

# تكنولوجيا المعلومات والتنمية مهنية

الطريق إلى مجتمع المعرفة  
ومواجهة الفجوة التكنولوجية في مصر









تكنولوجيا المعلومات والتنمية  
الطريق إلى مجتمعات المعرفة  
ومواجهة التحدي التكنولوجية في مصر



برعاية السيدة

سوزا قمارك

الجهات المشاركة

جمعية الرعاية الشاملة المركبة

وزارة الثقافة

وزارة الإعلام

وزارة التربية والتعليم

وزارة التنمية المحلية

المجلس القومي للشباب

وزارة التنمية الاقتصادية

المشرف العام

د. ناصر الأنصاري

تصميم الغلاف

د. مدحت مولي

التفويض

الهيئة المصرية العامة للكتاب

تكنولوجيا المعلومات والتنمية  
الطريق إلى مجتمع المعرفة  
ومواجهة الفجوة التكنولوجية في مصر

دكتور صلاح زين الدين



زين الدين ، صلاح.  
تكنولوجيا المعلومات والتنمية / الطريق إلى  
مجتمع المعرفة ومواجهة الفجوة التكنولوجية في  
مصر / صلاح زين الدين. - القاهرة: الهيئة  
المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠٩.

١٦٤ ص ، ٢٤

تتمك : ٧ - ٩٩٥ - ٤٢٠ - ٩٧٧ - ٩٧٨.

١ - المعلومات.

١ - العنوان. ب - السلسلة.

رقم الإيداع بدار الكتب ١٥٦٢٢ / ٢٠٠٩

LS.B.N 978-977-420-955-7

ديوى ٠٠١,٥



## توطئة

انطلقت فعاليات الحملة القومية للقراءة للجميع في دورتها التاسعة عشرة هذا العام تحت شعار «مصر السلام». هذا الشعار الذي ظلت السيدة الفاضلة سوزان مبارك تطرحه منذ بداية تنفيذ حلمها ليصير الكتاب زادًا متاحًا للجميع، وتصبح القراءة عادة لدى الأجيال الجديدة. لقد ظلت الدعوة للسلام تحلق في فلك دورات المهرجان السابقة. فهي جزء من تاريخ مصر العريقة، التي بدأت الحضارة على أرضها، منذ وقّع رمسيس الثاني أول معاهدة سلام. لم يكن هناك حينئذ من يضاهيه تقدمًا أو قوة، ولكنه كان يُعَلِّم العالم أن من شيم الأقوياء التوق إلى السلام.

لقد جرت في النهر مياه كثيرة منذ حازت السيدة الفاضلة سوزان مبارك جائزة التسامح الدولي لعام ١٩٨٨ من الأكاديمية الأوروبية للعلوم والفنون التي جاء في تقريرها «إن الأكاديمية منحت الجائزة للسيدة سوزان مبارك عرفانًا بدورها الكبير في إذكاء روح التسامح وطنيًا وإقليميًا وعالميًا، وتقديرًا لجهودها الجادة»، وأصبحت القراءة للجميع من أهم المشروعات الثقافية العملاقة في العالم العربي، وتم اتخاذه نموذجًا يحتذى به في بلاد أخرى.

وما زالت مكتبة الأسرة، كرافد رئيسي من روافد القراءة للجميع، تقوم بدورها في إعادة الروح إلى الكتاب كمصدر مهم وخالد للمعرفة في زمن تزحف

فيه مَصَادِرُ المِيدِيَا المختلفة . فالكتاب هو الجسر الراسخ الذي يربط ذاكرة الأمة وتاريخها وإنجازاتها بأبنائها، وهو القضاء الساحر الذي يلتقي به المثقفون والمفكرون والمبدعون بالأجيال المختلفة .

وتواصل مكتبة الأسرة هذا العام نشر أمهات الكتب، وتستكمل نشر تراث الأمة الإبداعي، وستعمل على ربط الكتاب بمصادر المعرفة الحديثة كالإنترنت، وعلى التوسع في إصدار كتب الفنون المختلفة كالمسرح والموسيقى إيماناً منها برسالة الفنون الرفيعة لتنمية وتطوير وتهذيب روح المجتمع، وحمايته من ضروب التعصب والكراهية والعنف الدخيلة عليه.

وتصدر مكتبة الأسرة هذا العام من خلال سلاسلها المختلفة .. الأدب والفكر العلوم الاجتماعية والعلوم والتكنولوجيا والفنون والمثويات والتراث وسلسلة الطفل، وستشكل هذه السلاسل بانوراما معرفية وتاريخية وعلمية وإبداعية وفكرية، وتمثل مرآة لاجتهادات الفلاسفة والشعراء والعلماء والمفكرين عبر قرون لتحقيق السلام للبشرية من خلال حلمهم الدائم بتحقيق الخير والعدل والجمال.

مكتبة الأسرة

## تقديم

بقلم الأستاذ/ السيد ياسين

لابد لأى باحث فى العلم الاجتماعى يتعرض فى بحوثه لمشكلات بلده ، وللمشكلات العالمية فى الوقت نفسه أن يدرك أولاً طبيعة المرحلة التاريخية التى يمر بها المجتمع العلمى فى الوقت الراهن . وإذا أردنا توصيف هذه المرحلة بشكل علمى دقيق لقلنا إنها عملية انتقال سريعة الإيقاع من المجتمع الصناعى إلى مجتمع المعلومات العلمى . وهذا المجتمع البازغ الذى ساعدت ثورة الاتصالات الكبرى على تأسيسه أصبح يمثل نموذجاً اقتصادياً جديداً ، يطرح أسئلة متعددة لم يكن يطرحها المجتمع الصناعى ، كما أنه يقدم إجابات مستحثة على مشكلات قديمة لم تجد لها حلاً (لا فى إطار مجتمع المعلومات ،

ومجتمع المعلومات العلمى يتطور لكى يصبح النموذج السائد هو مجتمعات المعرفة . ومعنى ذلك أن إنتاج المعرفة وتداولها واستهلاكها بشكل فعال بما يحقق أهداف التنمية سيكون هو الفيصل بين تقدم وتخلف المجتمعات .

والكتاب الذى نقدم له عن تكنولوجيا المعلومات والتنمية : الطريق إلى مجتمع المعرفة ومواجهة الفجوة للتكنولوجية فى مصر والذى ألفه الدكتور صلاح زين الدين - أستاذ الاقتصاد بكلية الحقوق بجامعة طنطا ، يعد إضافة ممتازة للمكتبة العربية فى موضوع لم يعالج من قبل بهذه الدقة العلمية ، ولم يدرس بهذا الشمول . والكتاب فى فصوله الأربعة المترابطة يقدم عرضاً منهجياً لتكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها وكيفية مواجهة الفجوة للتكنولوجية فى مصر ، بالإضافة إلى دراسة حالة تكنولوجيا المعلومات فى مصر ويتميز هذا الفصل بالمقاربات الميدانية التى أجراها المؤلف مع خبراء فى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، كما أنه أبرز أهمية

الإطار التشريعي والمؤسسي لمشكلات الطلب والعرض لتكنولوجيا المعلومات في مصر .

وإذ أهني الدكتور صلاح زين الدين على مؤلفه القيم ، فإني واثق أن القراء سيجدون فيه مرجعاً فريداً في موضوع العصر ، وهو تكنولوجيا المعلومات في مجتمعات المعرفة .

**السيد ياسين**

أستاذ علم الاجتماع السياسي  
ومستشار مركز الأهرام للدراسات  
السياسية والاستراتيجية

القاهرة في : أغسطس ٢٠٠١م

## مُتَكَلِّمَاتُ

تعيش البشرية حاليًا حقبة التحول من المجتمع الصناعى إلى مجتمع المعلومات، الذى يكتسب سماته من سمات تكنولوجيا المعلومات ، ولعل أهمها التركيز على العمل الذهنى والذكاء الإنسانى . وتصبح المعلومات والمعرفة ، من الناحية الاقتصادية ، أهم من عوامل الإنتاج الأخرى الطبيعية لو رأس المال . وفى الوطن العربى يزداد الاهتمام بتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يومًا بعد يوم ، وسيستبع ذلك تطوير نظم التعليم والبحث العلمى ، حتى يمكن الاستفادة من ثمار تكنولوجيا المعلومات ، والتى تطرح حلولاً مبتكرة للمشاكل وفرصًا عديدة أمام الإنسان . وسيتغير النمق الاجتماعى ليلانم مجتمع المعرفة .

والدلائل تشير إلى أن مصر تنخل عصر المعلومات ، وتقيم مجتمع المعلومات برصيد حضارى هائل ، ونظرة مستقبلية منفتحة على منجزات العلم الحديث ، وخاصة تكنولوجيا المعلومات . وتكمن قوة الاقتصاد المصرى فى الموارد البشرية بصفة عامة ، وفى رأس المال البشرى المتمثل فى العلماء والمهندسين والباحثين وذوى المهارات المتقدمة بصفة خاصة . وفى نفس الوقت يعانى الاقتصاد المصرى من ندرة الموارد الطبيعية ورأس المال العيى وضعف الإنتاجية . وفجوة التخلف يمكن تجاوزها بالإعداد والاستخدام للجيد لرأس المال البشرى ، والذى يستوعب منجزات العلم والتكنولوجيا ويضيف إليها ، ويرتكز على قدرات الاختراع والإبداع والابتكار ، التى ترفع مستوى الإنتاجية بكل صورها ، وبالتالى تعد أهم ركائز التنمية .

ومن هنا فإن القضية التى نتناولها فى هذا الكتاب هى قضية قومية وتمثل فى كيفية رفع مستوى الإنتاجية وأداء الاقتصاد المصرى بتوظيف وتنمية رأس المال البشرى والتوجه نحو تكنولوجيا المعلومات كمدخل متميز للتنمية الشاملة . ومن هذا

المنطلق من الممكن أن تصبح التكنولوجيا المتقدمة وخاصة تكنولوجيا المعلومات هي المحرك الرئيسي لعملية التنمية ، مما يستلزم الاهتمام بتحليل مشكلاتها وسبل علاجها .

وتجلى أهمية موضوع الكتاب في الناحيتين النظرية والعملية . فمن الناحية النظرية نجد أن أحدث نظريات تقسيم العمل الدولي وهي نظرية الفجوة التكنولوجية ودورة المنتج تضع منتجات تكنولوجيا المعلومات على قمة السلع التكنولوجية ، وأن هذا التفوق التكنولوجي هو الذى يصنع المزايا النسبية ويحدد الأسس الحديثة لتقسيم العمل الدولي . أما من الناحية العملية فإن الآثار الإيجابية لتكنولوجيا المعلومات على التنمية الاقتصادية تجعل منها مدخلا ضروريا لمواجهة التخلف ، حيث ترتفع القيمة المضافة لمنتجات تكنولوجيا المعلومات وينتشر تأثيرها فى جميع قطاعات الاقتصاد القومى .

ونظراً لندرة ما كتب فى هذا الموضوع باللغة العربية فقد قمنا بالاستعانة بأدبيات اقتصادية بالإنجليزية والألمانية ، وأيضاً بشبكة المعلومات الدولية « الإنترنت » . وكانت اللقاءات العديدة التى أجريناها مع خبراء المعلومات والاتصالات عوناً كبيراً فى إلقاء الضوء على نواح عملية فى تطبيقات تكنولوجيا المعلومات ، والمشكلات المتعلقة بها ، فقد أمدتنا هذه المعلومات برؤية واضحة لجوانب الموضوع ، وأفادت بلا شك فى عملية العرض والتحليل لموضوع مهم وجديد . ونخص بالذكر فى هذا المقام المهندس أسامة السيد - وكيل أول وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات .

يتكون الكتاب من أربعة فصول ، نستله بالفصل الأول الذى يُعرِّف القارئ بتكنولوجيا المعلومات كأهم دعائم ثورة المعرفة التى تغير شتى مناحى الحياة بإيقاع سريع ومتلاحق ، ينبئ بأن المستقبل ينهمر علينا بتغييرات لا نهائية ، وعلينا الاستعداد لها ومعالجتها . أما الفصل الثانى فهو بمثابة دراسة نظرية متعمقة للاقتصاد القائم على المعرفة ، ويستهدف هذا الفصل تحليلاً نظرياً متعمقاً للاقتصاد القائم على المعرفة وتوضيح أهمية اقتصاد المعلومات وتكنولوجيا المعلومات للتنمية الاقتصادية ، وللوصول إلى هذا الهدف نبحت فى أغوار ثورة المعرفة التى أدت إلى

ظهور اقتصاد المعلومات ، فنعرض مفهوم الاقتصاد القائم على المعرفة والعلم ، وطبيعة المعلومات والاقتصاد القائم على المعرفة ، والعلاقة بين علم الاقتصاد وعلم المعلومات ، ومفاهيم القيمة الاستعمالية والقيمة التبادلية للمعلومات ، ومفاهيم أساسية أخرى في اقتصاد المعلومات وتكنولوجيا المعلومات . ثم نتناول بالتحليل الآثار الاقتصادية لتكنولوجيا المعلومات ، فنعرض أهم استخدامات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات في جميع قطاعات الاقتصاد القومي ، والمهارات الجديدة المطلوبة لتكنولوجيا المعلومات ، ودور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في زيادة معدلات النمو والعائد على الاستثمار ، ثم نحلل شروط نجاح تكنولوجيا المعلومات في القيام بدورها التنموي وتتمثل في ضرورة وضع وتنفيذ سياسة للتنمية التكنولوجية ، وإنشاء بنية أساسية حديثة لتكنولوجيا المعلومات ، وتنشيط الطلب الاجتماعي على التكنولوجيا ، وإدراك الأهمية الاقتصادية للاتفاقيات الدولية المتعلقة بحماية الملكية الفكرية ، وضرورة وضع وسائل لتشجيع تكنولوجيا المعلومات ، ويستهدف الفصل الثالث دراسة لدور تكنولوجيا المعلومات في مواجهة الفجوة التكنولوجية ، وفيه نقوم بتحليل أثر التكنولوجيا في التنمية الاقتصادية وتقسيم العمل الدولي ، وتوضيح التفاعل بين الاقتصاد والتكنولوجيا ، ولتحقيق هذا الهدف نلقى الضوء على نظرية الفجوة التكنولوجية وتفسيرها لدور التكنولوجيا في تقسيم العمل الدولي ، والذي يهيمن عليه الشركات دولية النشاط ، وتحتمل قدرات هائلة للبحث والتطوير . فندرس أهمية التكنولوجيا في الفكر الاقتصادي لماركس وبابيج وشومبيتر ، ثم نظرية هيكرس - أوهلين ونظرية الفجوة التكنولوجية وتفسيرها للمزاي النسبية وتقسيم العمل الدولي . ويتضح لنا في نهاية هذا التحليل أن تطبيقات تكنولوجيا المعلومات تعتبر أهم منتجات التكنولوجيا الرافقة ، وللمنظمات والاتفاقيات الدولية دور كبير في انتشارها ، وحماية حقوق الملكية الفكرية ، ولها مردود اقتصادي مرتفع . أما الفصل الرابع والأخير في هذا الكتاب فيشمل دراسة تطبيقية ومقارنة حول تكنولوجيا المعلومات في مصر وبعض الدول النامية ، وفيه نعرض ونحلل آثار تكنولوجيا المعلومات وخاصة صناعة برمجيات الكمبيوتر على التنمية الاقتصادية ، ذلك لأن هذه الصناعة واعدة بالنسبة للاقتصاد المصري ، وهناك من الطاقات الكامنة ما يجعل صناعة تكنولوجيا المعلومات رائدة ، وأن تكون بمثابة قاطرة للتنمية وترفع القدرة

التنافسية للاقتصاد المصري. لذلك يتكون هذا الفصل من ثلاثة أقسام : فى القسم الأول دراسة لحالة الصناعة المصرية وإمكانيات تطوير صناعة تكنولوجيا المعلومات ، فندرس هيكل الصناعة المصرية وتطور صناعة الأليكترونيات ، وحالة البنية الأساسية للاتصالات والمعلومات ، ثم تطور قطاع المعلومات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات فى مصر . ويتناول القسم الثانى عرضاً وتحليلاً للإطار التشريعى والمؤسسى المؤثر فى تطوير تكنولوجيا المعلومات ، فندرس الإطار التشريعى المؤثر فى التنمية التكنولوجية ، ثم الإطار المؤسسى المؤثر فى تطوير تكنولوجيا المعلومات . أما للقسم الثالث فيتناول دراسة مقارنة لمشكلات العرض والطلب على تكنولوجيا المعلومات فى مصر ودول نامية أخرى ، فندرس مشكلات عرض تكنولوجيا المعلومات والطلب عليها ، ثم دراسة مقارنة للأثار الاقتصادية لصناعة برمجيات الكمبيوتر فى مصر وإمكانيات تطويرها ، وتتضمن دراسة تحليلية لسوق برمجيات الكمبيوتر فى مصر ، ودراسة مقارنة لأثر صناعة برمجيات الكمبيوتر فى مصر على القيمة المضافة والتشغيل والإيرادات الضريبية ، وتقدير خسائر الاقتصاد القومى بسبب فرصة البرمجيات وضرورة حماية الملكية الفكرية .

\* \* \*



## الفصل الأول

### تكنولوجيا المعلومات وثورة المعرفة تغير حياتنا

- أولا : الانتقال من عصر الصناعة إلى عصر المعلومات .
- ثانيا : ماهية تكنولوجيا المعلومات ومواجهة التخلف .
- ثالثا : طبيعة التحول إلى اقتصاد المعرفة .



## تكنولوجيا المعلومات وثورة المعرفة تغير حياتنا

فى هذا الفصل التمهيدى لدراسة أثر تكنولوجيا المعلومات فى إحداث تغيير سريع ومتلاحق فى حياتنا ، نعرض تحليلا علمياً وخلفية مهمة لظروف الانتقال من عصر الصناعة إلى عصر المعلومات ، والأمل المعقود على تكنولوجيا المعلومات لمواجهة التخلف بأشكاله المختلفة ، والتمهيد لعملية الدخول إلى عصر المعلومات ، وطبيعة التحول إلى اقتصاد المعرفة .

### أولاً : الانتقال من عصر الصناعة إلى عصر المعلومات

من مسلمات العصر أن تكنولوجيا المعلومات تعتبر من ركائز الاقتصاد القائم على المعرفة ، وأصبحت من أهم العوامل لدفع عجلة التنمية الاقتصادية . وإذا لقينا نظرة سريعة على التطور الاقتصادى لوجدنا أن الثورة الصناعية الأولى ، التى بلورت صورة المجتمع الرأسمالى ، قد اعتمدت على القوى المحركة ، وازدهرت الرأسمالية المبكرة بفضل التطور التكنولوجى حينئذ باختراع الآلة البخارية وتطوير آلة جوتنبرج للطباعة . وقد أتاح اختراع الآلة البخارية طاقة لتشغيل آلات المصانع والسفن والقطارات وبذلك أتاحت قدرات هائلة لوسائل الإنتاج الكبير وأيضاً لوسائل التوزيع . وكان تطوير الطباعة عاملاً فعالاً لنشر التكنولوجيا وتطوراتها ، وأحدثت ثورة فى تكوين رأس المال البشرى . وبفضل انخفاض تكلفة طبع الكتب وبالتالي انتشارها على نطاق أوسع ، حدثت ثورة فى الوسائل التعليمية ساهمت بالتالى فى تطوير وسائل الإنتاج . كما أن انتشار التعليم الأساسى الإجبارى خلق قوة عمل متعلمة وماهرة قادرة على تشغيل الآلات وصيانتها .

وحدثت الثورة الصناعية الثانية قبل نحو مائة عام باستخدام الطاقة الكهربائية ، وحلت الكهرباء محل البخار ، وأضيفت للسيارات والطائرات والتليفون إلى السكك الحديدية والتلغراف لتتسع وسائل الاتصال . لقد أدت هذه التكنولوجيا الحديثة إلى رفع

كفاءة وسائل الاتصال ورفع مستوى الإنتاجية في قطاعات الزراعة والصناعة والخدمات.

وبدأت الثورة الصناعية الثالثة بتطور تكنولوجيا المعلومات في النصف الثاني من القرن العشرين. ويثبه تأثير المعلومات في الثورة الصناعية الثالثة إلى حد كبير تأثير طباعة الكتب وتطور التعليم في الثورة للصناعية الأولى. إن تكنولوجيا المعلومات ستغير وجه الحياة وتزيد من سرعة التغيير الاقتصادي والاجتماعي، وستحدث ثورة جديدة في مجال التعليم والبحث العلمي وستتيح وسائل تعليمية رخيصة ترفع من كفاءة الموارد البشرية. وسيصبح الكمبيوتر ووسائل الاتصال الحديثة منافساً خطيراً للكتاب ونظم التعليم التقليدية. وفي هذا الصدد يورد « بيل جيتس - Bill Gates » رأى بعض الأكاديميين الذين يرون أن الصراع بين الدول في المستقبل سيكون حول السيطرة على المعلومات وليس على الموارد الطبيعية<sup>(١)</sup>.

تتركز الصناعات القائمة على التكنولوجيا المتقدمة، وخاصة تكنولوجيا المعلومات، على رأس المال البشري وليس على رأس المال العيني، وتعتبر من أضخم الصناعات في العالم وأكبرها من حيث القيمة المضافة وفرص النمو. وصارت الصناعات القائمة على تكنولوجيا المعلومات وهي رمز الثورة الصناعية الثالثة، أضخم كثيراً من صناعة السيارات التي تجسد الثورة الصناعية الثانية.

ثانياً: ماهية تكنولوجيا المعلومات، ومواجهة التخلف

من أهم تطبيقات التكنولوجيا المتقدمة High Technology المجالات الخمسة التالية : أولاً : تكنولوجيا المعلومات وتتركز على الكمبيوتر و الأليكترونيات الدقيقة والاتصالات والألياف الضوئية والبرمجيات وشبكات المعلومات. ثانياً : التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية. ثالثاً : تكنولوجيا الليزر. رابعاً : تكنولوجيا الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية. خامساً : تكنولوجيا المواد الجديدة

(١) راجع في ذلك كتاب بيل جيتس رئيس مجلس إدارة شركة ميكروسوفت : المعلوماتية بعد الإنترنت (طريق المستقبل) : ترجمة عبد السلام رضوان ، سلسلة عالم المعرفة ، العدد رقم ٢٣١ ، مارس ١٩٩٨ ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت ، ١٩٩٨ ، ص ٤١ .

والمصنعة ، وترتكز تكنولوجيا المعلومات على نظم الحاسبات ونظم الاتصالات<sup>(١)</sup> ،  
وتعتبر ما ذكرنا أحد المكونات المهمة في التكنولوجيا المتقدمة ، وأهم  
مكوناتها ما يلي:

١- نظم الحاسبات : وتضمن وسائط تخزين البيانات المختلفة ووسائل الاتصال  
المتعددة ، وكذلك النظم المدمجة التي تحتوى على جميع النظم التي تعتبر الحاسبات  
جزءاً أساسياً منها .

٢- تكنولوجيا البرمجيات : وتشمل تصميم برامج تشغيل الكمبيوتر ، والتطبيقات  
المختلفة مثل قواعد البيانات والمعلومات والاتصالات ،

٣- تكنولوجيا شبكات المعلومات : وهي تساعد على ربط الحاسبات ونظم  
المعلومات في أنظمة متكاملة على مستويات مختلفة .

وتعمل تكنولوجيا المعلومات على رفع مستوى الإنتاجية وقدرات الاختراع  
والإبداع والتجديد في الوطن العربي ، وبصفة خاصة المهياة منها مثل مصر  
وسوريا والأردن والسعودية والإمارات وتونس والمغرب للاستفادة من تكنولوجيا  
المعلومات . وتهتم معظم الدول النامية بتكنولوجيا المعلومات من أجل الاستفادة منها  
في إحراز معدلات أعلى للتنمية الاقتصادية وعدم الاتعزال عن فرص التقدم في  
تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الدولية . ولتحديث نظم الاتصالات في الدول  
النامية تأثير مباشر على زيادة النمو الاقتصادي ، فرفع مستوى جودة الاتصالات  
يعنى النفاذ إلى أسواق الصادرات وسرعة انتشار التكنولوجيا الحديثة . والقضية  
الرئيسية في الدول النامية تتمثل في أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تزيد من  
سرعة الاندماج في السوق العالمية والعولمة واتساع السوق والمنافسة ، وفي بيئة  
المنافسة تصبح تكنولوجيا المعلومات وسيلة مهمة للنهوض الاقتصادي .

ودرستنا لتأثير تكنولوجيا المعلومات على التنمية تتطرق من فهم عميق لتقسيم

---

(١) محمد أنيب رياض الغنيمي : تكنولوجيا المعلومات والأليكترونيات الدقيقة ، في : محمد السيد  
سعيد ( محرر ) : مبادرة للتقدم . استوعاب التكنولوجيا المتقدمة في مصر ، مركز الدراسات  
السياسية والاستراتيجية بالأهرام ومؤسسة فريدريش إيبيرت الألمانية ، القاهرة ١٩٩٨ ،  
ص ١٠٣ .

العمل الدولي الذى تهيم عليه دول المركز الصناعية أو الدول الرأسمالية المتقدمة ، وتدور الدول النامية أو الاقتصادية الرأسمالية المتخلفة فى فلك النظام الرأسمالى العالمى وتمثل أطرافه ، ويجدر الإشارة إلى أن مصطلح الدول النامية يعتبر أحد نواتج الثورة الصناعية التى قامت فى أوروبا وأعقبها حركة الغزو الاستعماري لجلب المواد الخام وتأمين أسواق للمنتجات الصناعية ، فقد كانت بداية التكوين التاريخى للتخلف فى دول المستعمرات ، التى سميت بعد الاستقلال بالدول النامية ، وتراكم التقدم الاقتصادى فى دول المركز الصناعية ، التى تتميز بالتفوق التكنولوجى وتستفيد من التكنولوجيا الرافقية ، والتخلف التكنولوجى يعد أهم مظاهر التخلف الواضح للدول النامية ، وتتسع الفجوة التكنولوجية بين الدول الصناعية والدول النامية ، وينتج عنها فجوات اقتصادية واجتماعية وسياسية ،

ولعل كتابات « جونسون Johnson وبوزنر Posner وفيرنون Vernon » فى العقود الثلاثة الماضية قد ألقت الضوء حول الدور الكبير الذى يلعبه التطور التكنولوجى والإنفاق على البحث والتطوير فى خلق المزايا النسبية والتنافسية ، حتى أصبحت التكنولوجيا هى العنصر الحاسم فى تقسيم العمل الدولى ، ويعترض أنصار نظرية الفجوة التكنولوجية على فروض نظرية نسب عناصر الإنتاج أو نظرية هيكر-أوهلين ، التى تفترض أن دوال الإنتاج للسلع الصناعية متشابهة وأن تكنولوجيا الإنتاج معروفة لجميع الدول ، وأن الإنتاج يتم فى ظروف المنافسة الكاملة ، والواقع أن الابتكارات التكنولوجية والاختراعات الحديثة وتطبيقاتها تظل سرًا تمتلكه الدولة أو الشركة العملاقة صاحبة الاختراع ، وبذلك تمتلك ميزة نسبية تتفوق بها على غيرها لإنتاج السلع التكنولوجية ، إلى أن تنتشر أسرار هذه التكنولوجيا فتفقد ميزتها النسبية ، وتتحول إلى تطوير منتج جديد حسب نظرية دورة المنتج ،

والتكنولوجيا بصفة عامة لاتؤدى إلى تحسين الإنتاجية بشكل تلقائى ، ذلك لأن تطبيق التكنولوجيا المتقدمة يستلزم توفير رأس المال البشرى الذى يتمثل فى العلماء والمهندسين والفنيين القادرين على ابتكار وتشغيل وصيانة تكنولوجيا المعلومات ، ومن هنا يصبح الاستثمار فى التكنولوجيا المتقدمة وفى رأس المال البشرى

متكاملاً ، وأصبحت قضية التنمية تدور حول كيفية توجيه استثمارات ضخمة إلى مكانها الصحيح في رأس المال العيني أو البشرى من أجل الاستفادة من مزايا التكنولوجيا المتقدمة المحلية أو المستوردة .

ويوجد شبه إجماع في أدبيات التنمية على ضرورة وجود اقتصاد مفتوح وأسواق منافسة مع تدخل محدود للحكومة في النشاط الاقتصادى لتصحيح فشل لليات السوق ، وذلك من أجل الخروج من آثار للتخلف ، كما فعلت الدول الصناعية الجديدة في آسيا وأمريكا اللاتينية خلال جيل واحد ، وذلك بالمقارنة إلى فشل التنمية في دول نامية أخرى في أفريقيا وآسيا . ولعل الدرس المستفاد من تجربة التصنيع في دول النمرور الآسيوية ، رغم ما تعرضت له من انكسار ، أن الاستثمار في كل من رأس المال العيني والبشرى ورفع القدرة التنافسية مع الانفتاح على السوق العالمية قد ضمن لها تدفق التكنولوجيا الراقية والتعامل معها بكفاءة . وهذه التجربة غير قابلة للنقل أو التقليد ولكن يستفاد منها بضرورة التركيز على كفاءة نظام التعليم والتدريب والاهتمام بالتكنولوجيا الراقية والبحث والتطوير .

ولعل التأثير الأكبر لتكنولوجيا المعلومات سيكون في خفض تكلفة الإنتاج على المستويين المحلى والعالمى ، وبالتالي تؤثر على مستوى النمو الاقتصادى . لقد أدخلت كثيرًا من الدول النامية بنية أساسية للاتصالات منذ خمسين عامًا ويلاحظ تأثيرها الواضح على نهوضها الاقتصادى . فمثلاً نجد أن إنشاء شبكة جيدة للتليفونات أحد ملامح تكنولوجيا المعلومات ، واتاحت وسيلة سريعة ورخيصة للاتصالات . ويمكن لتكنولوجيا المعلومات أن تساهم في تحسين خدمات التعليم والصحة والأمن . . إلخ وذلك بتحسين نوعية المعلومات المقدمة إليها . وتدعم تكنولوجيا المعلومات التنمية الاقتصادية والاجتماعية بتوفير خدمات الطريق السريع للمعلومات وتجهيز شبكات معلومات في مجالات التعليم والصحة والبنوك والعمل والتشريع والسياحة والتجارة والزراعة . . إلخ

### ثالثاً: طبيعة التحول إلى اقتصاد المعرفة

عصر المعلومات مازال في بدايته ، وقد سبق أن أوضحنا أن تكنولوجيا المعلومات ستغير وجه الحياة وتزيد من سرعة التغيير الاقتصادى والاجتماعى ،

وستحدث ثورة جديدة في مجال التعليم والبحث العلمي ، ولاحظ أنه بعد الحرب العالمية الثانية أصبح للتقدم في تكنولوجيا المعلومات تأثير كبير على مستويات التشغيل في قطاعات الصناعة والخدمات بما يشبه نفس تأثير الثورة الصناعية الأولى على قطاع الزراعة حيث انخفض مستوى التشغيل فيها من ٨٠ % إلى ٣٠ % ، ولتكنولوجيا المعلومات في المستقبل آثار هائلة لا يمكن تصورها ، ويوضح تاريخ علوم الكمبيوتر الدور الاستراتيجي للبحث العلمي وثلاثي الحدود بين العلوم الأساسية والعلوم التطبيقية ، وكما يقدم العلماء لمجتمعاتهم حلولاً لمشكلات التنمية ، فإنهم أيضاً يحذرون من مخاطر التعامل مع التقدم العلمي بدون فلسفة للتغيير الاقتصادي والاجتماعي وخطة قومية للتنمية التكنولوجية ، وانغلاق المجتمع العلمي المحلي يحد من الاستفادة من التقدم العلمي وضعف القدرة على الابتكار وعدم الاستفادة من ابتكارات الآخرين ، كما أن المجتمعات التي لا تهتم بالتقدم العلمي على مستوى العالم ستقع فريسة للتخلف والفجوة التكنولوجية ،

ومصر تحتاج إلى تنمية تكنولوجيا المعلومات وتنظيم استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات في جميع مجالات الاقتصاد القومي ، وذلك من أجل النهوض بمستوى التنمية الاقتصادية والاجتماعية وتحسين القدرة التنافسية للاقتصاد المصري ، وحتى سنة ١٩٩٥ لم توجد سياسة حكومية واضحة تجاه التعامل مع تكنولوجيا المعلومات ، وبعد ذلك بذلت مصر جهوداً طيبة لإنماج تكنولوجيا المعلومات في عملية التنمية ، وجرى تشجيع القطاع الخاص للمساهمة الواسعة في تكنولوجيا المعلومات ، والتوسع في إنشاء مراكز التعليم والتدريب على الكمبيوتر ، وقد اهتم برنامج الإصلاح الاقتصادي في بداية التسعينيات بتكنولوجيا المعلومات ، وقد نجح برنامج الإصلاح الاقتصادي في تحقيق الاستقرار الاقتصادي بخفض معدل التضخم ، وخفض الفجوة في موازنة الدولة والعجز في ميزان المدفوعات ، واتجهت الدولة في المرحلة الثانية إلى الاهتمام بالخصخصة واستكمال تحرير الاقتصاد ، ومشكلة البطالة مازالت قائمة وتحتاج لمزيد من الاهتمام بعلاجها حتى لا تتفاقم ،

ورغم أنه لا توجد خطط معلنة لتنمية تكنولوجيا المعلومات إلا أنه أنشئت مؤسسات لتنفيذ استراتيجيات لتنمية تكنولوجيا المعلومات ، وتبذل جهوداً كبيرة في



مصر للاهتمام بتكنولوجيا المعلومات لتصبح مكوناً أساسياً فى عملية التنمية الشاملة وصداغة تحالف استراتيجى مع مؤسسات عالمية مرموقة فى مجال تكنولوجيا المعلومات . ويعد رأس المال البشرى من أهم الأصول الضرورية لتحسين أداء الاقتصاد القومى ويتجلى ذلك فى توفر العدد اللازم من العلماء والمهندسين والمخترعين والفنيين والباحثين للقادريين على التعامل مع تكنولوجيا المعلومات . ويسير استخدام شبكة الإنترنت بخطى سريعة فى أجهزة الحكومة والقطاع العلم والخاص ، فقد تم إدخال استخدام شبكة المعلومات العالمية الإنترنت من خلال مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء ، وكان الهدف إنشاء شبكة معلومات قومية وتقديم خدمات المعلومات والبريد الأليكترونى وخدمات للبحث الأكاديمى . وينتظر فى المستقبل القريب أن تصبح صناعة البرمجيات ناهضة ومربحة فى مصر .

وفى دراستنا لثورة المعرفة التى أنت إلى ظهور اقتصاد المعلومات سنعرض ظاهرة العولمة ودورها فى قيام مجتمع المعلومات الكونى ، وطبيعة المعلومات والاقتصاد القائم على المعرفة والعلم ، ونوضح العلاقة بين الاقتصاد وعلم المعلومات ، والخصائص الاقتصادية للمعلومات .

### ( ١ ) العولمة ونشأة مجتمع المعلومات الكونى

تعتمد القدرة على التعلم والمعرفة على مدى استيعاب منجزات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التى يمكنها إقامة الاقتصاد القائم على المعرفة . والمعارف العامة الشاملة التى توفرها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ربما تكون ثمينة تماماً مثل المعارف الرسمية فى المدارس والجامعات . وعملية التعليم مدى الحياة تتطلب معرفة عامة وشاملة ، وتحدث من خلال الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية شاملة البحث والتطوير والإنتاج والتسويق وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات . ونظراً لأن تطبيقات تكنولوجيا المعلومات تؤثر فى الحياة الاجتماعية والثقافية والتنظيمية للدول النامية ، فعلى هذه الدول أن تتخذ التدابير الكفيلة بالحفاظ على هويتها القومية والحضارية ، دون التقليد الأعمى للمجتمعات الغربية .

وينتقل العلم بسرعة من العالمية إلى العولمة . فنتيجة لثورة الاتصالات ،

وخصوصاً مع ذبوع انتشار شبكة الإنترنت ستنشأ شبكات معلومات علمية كونية ، يسهم فى إمدادها بالنتائج العلمية العلماء فى كل مكان ، وتكون متاحة لأى باحث علمى فى العالم . كما أن الاتصال بين العلماء نتيجة استخدام المؤتمرات الظاهرية virtual عن طريق الإنترنت ، والاتصال من خلال البريد الإلكتروني والانضمام إلى جماعات النقاش . إن الاتصال العلمى والفورى والمستمى بين العلماء سيؤدى إلى حالة جديدة من التراكم العلمى والمعرفى غير المسبوق<sup>(١)</sup> .

إن الاقتصاد المعاصر يركز على العلم والتكنولوجيا ويتجه نحو العولمة ، ويفرز الفرص كما يفرض التحديات ، التى تختلف ردود أفعال الدول تجاهها . فنجذ أن دول منظمة التعاون الاقتصادى والتنمية OECD قد أنشأت قاعدة قوية للبحث والتطوير وبنية أساسية لتكنولوجيا المعلومات ، للمشاركة بفعالية فى ثورة المعلومات ، أو ما تسمى أحياناً بالثورة الصناعية الثالثة . والولايات المتحدة التى تعتبر المحرك الرئيسى للعولمة تعترف بهذا التحول الاستراتيجى فى الاقتصاد العالمى . وتوجد أربعة تعريفات للعولمة ، الأول يراها حقيقة تاريخية ، والثانى يراها مجموعة تجليات لظاهرة اقتصادية ، والثالث يراها هيمنة للقيم الأمريكية ، والرابع يراها ثورة تكنولوجية واجتماعية<sup>(٢)</sup> . ويأتى مجتمع للمعلومات والمعرفة بعد مراحل مر بها التاريخ الإنسانى وتميزت كل مرحلة بنوع من أنواع التكنولوجيا يتفق معها . فقد شهدت الإنسانية من قبل تكنولوجيا الصيد ، ثم تكنولوجيا الزراعة ، وبعدها تكنولوجيا للصناعة ، ثم وصلت أخيراً إلى تكنولوجيا المعلومات<sup>(٣)</sup> .

وعلى أية حال فإن التحول إلى مجتمع المعرفة يعنى بناء مجتمع يشجع الابتكار والإبداع والبحث العلمى ، والاستجابة لتكنولوجيا المعلومات ، وإطلاق حرية الممارسات الديموقراطية . ويعرض الأستاذ السيد ياسين أربعة أطروحات لظاهرة العولمة<sup>(٤)</sup> ، ويمكن إيجازها فيما يلى :

- (١) السيد ياسين : العالمية والعولمة ، نهضة مصر ، القاهرة ٢٠٠٠ ص ٢٥٥ .
- (٢) السيد ياسين : العالمية والعولمة ، مرجع سابق ص ٣٩-٤٣ .
- (٣) السيد ياسين : أسئلة القرن الحادى والعشرين ، الكونية والأصولية وما بعد الحداثة ، الجزء الأول : نقد العقل التقليدى ، المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ١٩٩٦ ص ٣٩ .
- (٤) السيد ياسين : العالمية والعولمة ، مرجع سابق ص ٣٩-٤٣ .

١ - **أطروحة إعادة التوزيع :** ويتبنّاها أنصار الاشتراكية ، ويعطون أهمية لعدالة التوزيع فى سياق العولمة .

٢ - **أطروحة الرأسمالية المقارنة :** فمن الناحية النظرية لاتعد الرأسمالية واحدة فى كل مكان ، وتوجد اختلافات اقتصادية بين كل نظام رأسمالى وآخر ، وينتج عن ذلك أنه فى التطبيق ستختلف صور الاستجابة للعولمة بحسب النماذج التى قد تكون متباينة للرأسمالية ، وفى ظل هذا المنظور فإن دور الدولة سيزل قائماً .

٣ - **أطروحات التحديث :** وفيها هيمنة للقيم الأمريكية ، وهى صياغة العديد من الأفكار التى وردت من قبل فى النظرية الليبرالية ، وعلى الأخص التراث العلمى المبكر الخاص بنظرية التحديث . والنموذج المحتذى هنا هو الديموقراطية الغربية والتحديث على الطريقة الأوروبية والأمريكية .

٤ - **أطروحة الثورة التكنولوجية :** وللفكرة الجوهرية هنا تكمن فى تعريف العولمة بكونها ثورة علمية وتكنولوجية واجتماعية . وهذه الأطروحة تركز على فكرة الثورة التكنولوجية والاجتماعية الاتصالية ، والتى تتضمن تحرير الأسواق وإزالة القيود المحيطة بها ، أو خصخصة الأصول ، ونزع بعض وظائف الدولة فى مجالات الرعاية الاجتماعية أساساً ، ونشر التكنولوجيا العابرة للحدود للمنتجات والاستثمار الأجنبى المباشر ، وتكامل الأسواق ورءوس الأموال .

ومن الناحية النظرية تتضمن الأطروحة الأخيرة فكرة الانتقال إلى سمة من الرأسمالية الصناعية إلى الفهم للعلاقات الاقتصادية لمجتمع ما بعد الصناعة ، أو مجتمع المعرفة ، والتحول فى النموذج المسائد يتمثل فى إعادة النظر فى مكونات المشروع التقليدية وهى الأرض والعمل ورأس المال ، وذلك فى ضوء الصناعات التى تقوم على المعرفة ، بحيث أصبحت هى أهم مكون من مكونات المشروع الصناعى المعاصر . إن العولمة بالرغم من كونها ظاهرة تاريخية متعددة الأبعاد ، وهى نتاج عمليات معقدة من التراكم الرأسمالى والعلمى والتكنولوجى ، إلا أنها تواجه مقاومات متعددة ليس فى كل أو بعض الدول النامية فقط وإنما أيضاً فى الدول

الصناعية ، وفيها يرى بعض القادة السياسيين فى العولمة تهديداً للهوية القومية والاستقلال الاقتصادى<sup>(١)</sup>.

وستتقلص سيادة الدولة فى عصر العولمة نظراً لتعدد الفاعلين خارج نطاق الدولة ، ويمكن تصنيف الفاعلين خارج نطاق الدولة فى فئتين عريضتين ، وهما :

١ - الفئة الأولى تتضمن الفاعلين من دوائر القطاع الخاص ، ويمثلون أساساً فى الشركات دولية النشاط والشركات العابرة للقوميات .

٢ - الفئة الثانية هى المنظمات التى لا تهدف للربح ، والتى تمتد إلى المنظمات الأهلية أو التطوعية ، إلى ما يطلق عليه الجماعات العابرة للقوميات ، أو العابرة للمناطق الجغرافية<sup>(٢)</sup> .

وعلى النقيض من ذلك تعاني الدول النامية خاصة الأكثر فقراً من ضعف البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات أو اتعدها . ولذلك توجد مخاطر لتهميش الدول النامية ، وخاصة مجموعات السكان الفقيرة ، وعدم مواكبتها لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات . لذلك أعلن المؤتمر العالمى للتنمية الاجتماعية فى كوبنهاجن ١٢-٦ مارس ١٩٩٥ ضرورة الاعتراف بأن تأهيل الفقراء فى الدول النامية لاستخدام تكنولوجيا المعلومات يمكن أن يساعد على تحقيق أهداف التنمية الاجتماعية<sup>(٣)</sup> .

ويواجه الانتقال إلى مجتمع المعرفة عدة تحديات يمكن إيجاز أهمها فيما يلى :

التحدى الأول هو تحقيق ديموقراطية المعلومات ، وذلك شرط موضوعى يمكن تفادى الشمولية والسلطوية . وتتضمن ديموقراطية المعلومات أربعة مقومات ، أولها : حماية خصوصية الأفراد ، وتعنى الحق الإنسانى للفرد ؛ لكى يصون حياته الخاصة ويحجبها عن الآخرين . والمقوم الثانى هو الحق فى المعرفة ، بمعنى حق كل المواطنين فى معرفة كل ضروب المعلومات الحكومية المبررة ، التى قد تؤثر على مصالح الناس تأثيراً جسيماً . أما حق استخدام المعلومات فيعنى حق كل مواطن فى أن يستخدم شبكات المعلومات المتاحة وبنوك المعلومات بسعر رخيص ، فى كل

(١) السيد ياسين : العالمية والعولمة ، مرجع سابق . ص ٥٣ .

(٢) المرجع السابق . ص ٥٢ .

(٣) المرجع السابق ص ٨ .

مكان وفى أى وقت . وأخيراً نزوة مستويات ديموقراطية الإعلام ، بمعنى حق المواطن فى الاشتراك المباشر فى إدارة البنية التحتية للإعلام الكونى ، ومن أبرزها عملية صنع القرار على كل المستويات المحلية والحكومية والكونية<sup>(١)</sup> .

وثانى التحديات التى تواجه تشكيل مجتمع المعلومات الكونى هو تنمية الذكاء الكونى ، وهى تعنى القدرة التكيفية لمواطنين فى مواجهة الظروف الكونية المتغيرة بسرعة .

## ( ٢ ) طبيعة المعلومات والاقتصاد القائم على المعرفة

التعريف الشائع لكلمة المعلومات يعنى تغير الحالة المعرفية للمتلقى باستخدام البيانات لهدف معرفى . وهى مرحلة وسطى بين البيانات Data ، التى تتمثل فى أرقام ورموز وصيغ لغوية ، والمعرفة Knowledge التى تعنى تكامل المعلومات للمنظمة واستخدامها فى شىء مفيد<sup>(٢)</sup> . ومن هنا ستؤدى ثورة المعلومات إلى تغييرات ثقافية واجتماعية بالغة العمق ، وأيضاً تأثيرات كبيرة فى بنية الاقتصاد القومى والعالمى ، حيث يمثل قطاع المعلومات نحو ١٠ ٪ من إجمالى الدخل العالمى ، وتمس أنشطة المعلومات جميع القطاعات الاقتصادية ، فالمعلومات والمعرفة كسلعة عامة ستغير طبيعة الاقتصاد ، ويرى البعض أن شكل وبنية الاقتصاد ستغير مع الزمن وبفعل التطور التكنولوجى السريع . فالنمو الاقتصادى سيتضمن اتساعاً غير مسبوق فى إمكانات توفير السلع والخدمات ، وسيشغل الاقتصاديون وغيرهم من العلماء بهذه التغيرات المستقبلية<sup>(٣)</sup> .

(١) السيد ياسين : العالمية والعولمة ، مرجع سابق ص ٩ .

(٢) ناريمان إسماعيل متولى : اقتصاديات المعلومات ، دراسة للأسس النظرية وتطبيقاتها العملية على مصر وبعض البلاد الأخرى . المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ١٩٩٥ . ص ٦٥ . والمعلومات حسب التعبير الألمانى Information ist ein gezieltes Wissen . هى معرفة ذات هدف .

(٣) يرجع الأستاذ السيد ياسين لاكتشاف أبعاد ثورة المعلومات إلى عالم الاجتماع الفرنسى جان لوجكينى فى كتابه « الثورة المعلوماتية » : المصادر فى باريس سنة ١٩٩٢ ، ولكن الدراسات الأولى قد نجدها فى كتابات عالم الاقتصاد الأمريكى ماكلوب Machlup, F. خاصة فى دراسته حول إنتاج وتوزيع المعرفة فى المجتمع الأمريكى سنة ١٩٦٢ . راجع فى ذلك : مقالة الأستاذ السيد ياسين : « ثورة المعلوماتية » بجريدة الأهرام يوم ١٩٩٩/٩/٢٣ . وأيضاً :

Machlup, F.: The Production and Distribution of Knowledge in the US, Princeton, 1962.

فالمعلومات تراكمية بصعب التعريف ، وأكثر الوسائل فعالية لتجميعها وتوزيعها تقوم على أساس المشاركة من المواطنين العاديين والفنيين والخبراء كل فى مجاله . وتتمثل قيمة المعلومات فى الخروج من حالة عدم اليقين ، وتنمية قدرة الإنسان على اتخاذ أكثر القرارات فعالية . ويرجع للتأثير الاجتماعى للمعلومات إلى أنها تقوم على أساس التركيز على العمل الذهنى أو ما يسمى بأتمتة الذكاء ، وتعميق العمل الذهنى من خلال إيداع المعرفة وعلاج المشكلات وتنمية الفرص المتعددة أمام الإنسان ، وبالتالي تطوير النمق الاجتماعى . وتتضح ملامح مجتمع المعلومات فيما يلى :

- ١ - ستتاح منفعة المعلومات لجميع المستخدمين من خلال بنية أساسية من الحاسبات وشبكة الاتصالات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات . وسيتم إيداع المعرفة بمشاركة الجماهير .
  - ٢ - ستكون صناعة المعلومات هى الصناعة الرائدة التى ستهيمن على هيكل الصناعة الوطنية والعالمية .
  - ٣ - سيتلاشى الانفصال بين التكنولوجيا ومؤسسات المجتمع السياسية والاقتصادية والاجتماعية .
  - ٤ - ستتاح فرص عظيمة لتحول النظم السياسية ؛ لتقوم على ديموقراطية المشاركة والإدارة الذاتية .
  - ٥ - سيتشكل البناء الاجتماعى من مجتمعات محلية متعددة المراكز ومتكاملة ، وبطريقة طوعية .
  - ٦ - ستتحول القيم الإنسانية من التركيز على الاستهلاك إلى الرقى بنوعية البيئة الاجتماعية والطبيعية<sup>(١)</sup> .
- وفىما يلى نعرض بعض المفاهيم الأساسية فى لقتصاد المعلومات وتكنولوجيا المعلومات :

---

(١) السيد ياسين : «ثورة المعلوماتية» بجريدة الأهرام يوم ١٩٩٩/٩/٢٣ ، وأيضاً كتابه بعنوان : العالمية والعولمة ، نهضة مصر ، للقاهرة ٢٠٠٠ ص ٢٧ .

## (أ) تعريف القطاع المعلومات

اقتصاد المعلومات هو الاقتصاد الذى يقوم أساساً على المعرفة والاتصالات كمنايع للثروة بدلاً من الموارد الطبيعية وقوة العمل التقليدية ، ويعتمد فى مختلف قطاعاته على المعلومات فى إنتاج السلع والخدمات ، كما تزيد فيه قوة العمل المعلوماتية عن قوة العمل فى بقية القطاعات الاقتصادية<sup>(١)</sup> .

## (ب) تعريف وقياس قطاع المعلومات

يمثل قطاع المعلومات القطاع الاقتصادى الرابع بجانب قطاعات الزراعة والصناعة والخدمات . وقد وضع ماكلوب Machlup فى كتابه حول إنتاج وتوزيع المعرفة فى الولايات المتحدة الأمريكية تعريفاً مناسباً لمهن المعلومات ، بأنها تشمل الذين ينتجون معرفة جديدة أو يقومون بتوصيل المعرفة للآخرين ، مثل العلماء والمهندسين والمدرسين والإداريين والقائمين بالأعمال الكتابية والبيع وغيرهم . وأثبت ماكلوب فى دراسته أن حوالى ٣٠ ٪ من إجمالى الناتج القومى الأمريكى وحوالى ٣٢ ٪ من العمالة قد تولدت عن صناعة المعرفة فى نهاية الخمسينيات . وقد صنف ماكلوب صناعة المعرفة إلى خمسة أقسام رئيسية ، وهى : التعليم ، والبحث والتطوير ، ووسائل الإعلام والاتصال ، وآلات المعلومات وخدمات المعلومات .

وبعد ذلك أثبت بورات Porat باستخدام الحسابات القومية فى دراسة بعنوان اقتصاد المعلومات نمو قطاع المعلومات بمعدل كبير . وإسهام المعلومات بنحو ٤٦ ٪ من إجمالى الناتج القومى الأمريكى ، وأنها تنمى أكثر من ٥٠ ٪ من الوظائف فى الولايات المتحدة الأمريكية . وقام بورات بقياس أنشطة المعلومات أى سلع وخدمات المعلومات أو صناعة المعرفة بمفهوم ماكلوب ، وذلك للتعرف على هيكل قطاع المعلومات وعلاقته ببقية القطاعات الاقتصادية ، وللتعرف على الآثار المترتبة على التحول إلى اقتصاد المعلومات فى مجتمع ما بعد الصناعة .

وقد تبنت منظمة التعاون الاقتصادى والتنمية OECD تعريفاً لقطاع المعلومات يقترب من تعريف بورات حيث ينقسم إلى قطاع المعلومات الأولى :

(١) نريمان إسمايل متولى : اقتصاديات المعلومات ، دراسة للأسس النظرية وتطبيقاتها العملية على مصر وبعض البلاد الأخرى . المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ١٩٩٥ ص ٣٠ .

ويشمل السلع والخدمات التي تبث المعلومات مثل الحاسبات ، وقطاع المعلومات الثانوى : ويشمل أنشطة معلومات فى قطاعات غير معلوماتية مثل الزراعة والصناعة والخدمات ، والتعبير الكمى عن حجم قطاع المعلومات يتم بطريقتين ، الأولى بالتعرف على عدد المشتغلين بالمهن المرتبطة بالمعلومات والثانية بمعرفة نسبة القيمة المضافة الكلية إلى إجمالى الناتج المحلى الإجمالى وهى التى تتبع من إنتاج أو توزيع السلع والخدمات المعلوماتية<sup>(١)</sup> ، والحقيقة أن الطريقتين تعبران عن وجهين لنفس الظاهرة نظراً لأن البيانات التى تتولد عن عدد المشتغلين هى نفسها المطلوبة لتقدير القيمة المضافة التجميعية لقطاع المعلومات ، ويشمل قطاع المعلومات كل الأنشطة المعلوماتية فى الاقتصاد والمخرجات الخاصة بقطاع الخدمات التقليدى كالتعليم والبنوك والخدمات والإدارة والبحوث فى قطاعى الصناعة والزراعة<sup>(٢)</sup> ، أما قوة العمل المعلوماتية فتشمل المشتغلين بالمعلومات مثل المهندسين والفنيين وغيرهم من الإداريين والكتابيين فى جميع القطاعات الاقتصادية .

#### (ج) أنشطة المعلومات

يعتبر حجم أنشطة المعلومات هو الوجه الآخر لقطاع المعلومات ، فالنسبة المئوية لقوة العمل المعلوماتية تساوى النسبة المئوية لأنشطة المعلومات ، وأنشطة المعلومات هى التى تشكل قطاع المعلومات الأولى الذى يشمل كل السلع والخدمات التى تباع فى السوق ، وقطاع المعلومات الثانوى الذى يشمل الأنشطة المعلوماتية الداخلية فى كل من القطاعين العام والخاص<sup>(٣)</sup> .

والرواد الثلاثة لاقتصاد المعلومات هم : « مارشاك Marschak, J. وماكلوب Machlup, F. وستيجلر Stigler, G. » الحاصل على جائزة نوبل فى الاقتصاد عام ١٩٨٢ ، ينطلقون من الطبيعة الاقتصادية للمعلومات ، ويعتبر ماكلوب هو أول باحث يطور مفهوم قطاع المعلومات ، وذلك فى دراسته حول إنتاج وتوزيع المعرفة فى الولايات المتحدة الأمريكية ، وأشار إلى قطاع المعلومات على اعتبار أنه يتضمن صناعات المعرفة وقسمها إلى خمسة قطاعات تشمل مؤسسات التعليم والبحوث

(١) ناريمان إسماعيل متولى : اقتصاديات المعلومات ، مرجع سابق ، ص ٢٣ .

(٢) ناريمان إسماعيل متولى : مرجع سابق ، ص ٢٣ .

(٣) ناريمان إسماعيل متولى : المرجع السابق ... ص ٣٦ .



والتطوير ، وسائل الاتصال والإعلام ، وآلات المعلومات وخدمات المعلومات .  
أما منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية ( OECD ) فقد صنفت أربعة قطاعات  
فرعية لاقتصاد المعلومات ، وهي كالآتي<sup>(١)</sup> :

#### ١- منتج وموزع المعلومات

تضم هذه المجموعة الذين يخلقون معلومات جديدة والمشتغلين بالمجالات العلمية  
والفنية ويقومون بنشاط البحث والتطوير R&D وأنشطة الاختراع والإبداع . أما  
مجموع المعلومات فتضمهم مهن مختلفة تهتم بتخليق معلومات جديدة ، أما بالنسبة  
للمتخصصين في بحوث التسويق فهم يقدمون معلومات تسويقية للمشتريين والبائعين  
أو لكليهما ، وتهتم خدمات الاستثمارات بصفة أساسية بتطبيق المعلومات الموجودة  
على الاحتياجات الفعلية للعملاء .

#### ٢- مجهزو المعلومات

يهتم مجهزو المعلومات بصفة أساسية باستلام مدخلات المعلومات وتطويرها  
لتلائم استخدام المستويات المختلفة في الإدارة العليا والوسطى والتنفيذية .

#### ٣- موزع المعلومات

ويهتمون بنقل المعلومات من منشئها إلى مستخدميها فأساتذة الجامعات ورجال  
التربية ينقلون معلومات تم إنتاجها فعلا ، وكذلك يفعل المشتغلون في وسائل الإعلام  
الإخبارية والترفيهية .

#### ٤- مهن البنية الأساسية المعلوماتية

وهذه المهن تقوم بإنشاء وتشغيل وإصلاح الآلات والتكنولوجيا المستخدمة في  
دعم الأنشطة المعلوماتية السابقة .

واستنتج ماكلوب في دراسة له أن المهن الخاصة بإنتاج المعرفة قد نمت بمعدل  
أكبر من المهن الأخرى بالولايات المتحدة الأمريكية خلال العقود الستة الأولى من  
القرن العشرين ، لتصل إلى حوالي ٣٢ ٪ من إجمالي قوة العمل ، وانخفض عدد

---

(١) ناريمان إسماعيل متولى : المرجع السابق... ص ٥٣ .

العاملين فى قطاع الزراعة<sup>(١)</sup>، كما توضح دراسة لمنظمة التعاون الاقتصادى والتنمية OECD زيادة حجم قطاع المعلومات فى الدول الصناعية المتقدمة ، وفى بريطانيا يعمل نحو ٣٧ ٪ من السكان للنشطين اقتصاديًا فى قطاع المعلومات ، وتصل هذه النسبة إلى ٣١ ٪ فى ألمانيا ، ٣٠ ٪ فى اليابان ، ٣٥ ٪ فى السويد . ونفس هذه الاتجاهات تتضح أيضا فى الدول النامية<sup>(٢)</sup>.

### ( ٣ ) الخصائص الاقتصادية للمعلومات

فى حديثنا عن اقتصاد المعلومات سنجد أن المعلومات ترتبط بالتكاليف الاقتصادية ولها قيمة استعمالية وقيمة تبادلية ، وتدخل فى جميع مراحل إنتاج السلع والخدمات ولها سوق تتفاعل فيه ظروف عرض المعلومات والطلب عليها . وبالتالى فإن المعلومات تخضع للتحليل الحدى بما فى ذلك مفاهيم المنفعة الحدية المتناقصة والمرونة . كما يخضع جانب العرض لاقتصاديات الحجم وتولد بالتالى وفورات خارجية إيجابية وقيمة مضافة عالية . وحيث إن اقتصاد المعلومات يركز على الخصائص المميزة للمعلومات ، فإننا نتناول فيما يلى شرح هذه الخصائص ، ولعل أهمها اعتبار المعلومات مورداً أو سلعة اقتصادية ، لها قيمة استعمالية وقيمة تبادلية ، وتخفف من قيود الموارد ولها آثار خارجية إيجابية .

#### ( أ ) المعلومات كسلعة اقتصادية

يرتكز اقتصاد المعلومات على الخصائص المميزة للمعلومات كمورد أو كسلعة اقتصادية وإن نقص المعلومات يؤثر على الاقتصاد ، فيرى « ستيجلر - Stigler » أن المعلومات ليست مدخلات مجانية ، وأن النماذج الاقتصادية الديناميكية التى تتضمن عناصر المخاطرة وعدم اليقين تحاول أن تضع بعض المسلمات الأكثر واقعية عن للبيئة المعلوماتية ضمن النظرية الاقتصادية<sup>(٣)</sup> . وتكون المعلومات سلعة

(١) ناريمان إسماعيل متولى : المرجع السابق . ص ٥٦ .

(٢) ناريمان إسماعيل متولى : المرجع السابق ص ٥٩ .

(٣) رأى ستيجلر هنا منقول عن دراسة ناريمان إسماعيل متولى : اقتصاديات المعلومات . دراسة للأسس النظرية وتطبيقاتها العملية على مصر وبعض البلاد الأخرى . المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ١٩٩٥ . ص ٦٩ .

خاصة عندما يقتصر استخدامها على فرد ويستبعد الآخرين من ذلك ، كما تصبح المعلومات سلعة أو خدمة عامة عند السماح بتداولها بين مستفيدين إضافيين فلا تتأثر تكلفتها الكلية بعدد الأشخاص المستفيدين . وكما يرى « أولسون - Olson » أن المعلومات هنا كسلعة عامة تعتبر سلعة أو خدمة بدون تكاليف حدية للمستخدمين الإضافيين<sup>(١)</sup>.

### ( ب ) للمعلومات قيمة استعمالية وقيمة تبادلية

من المعروف أن « ماركس - Marx » في كتابه رأس المال قام بتحليل علمي لنشأة وتطور الرأسمالية الصناعية في مرحلتها المبكرة ، مبرهنًا على أن تطور المجتمع الرأسمالي ما هو إلا تراكم من السلع وعلاقات سلعية ، إلى أن يصل في تحليله إلى اعتبار قوة العمل سلعة تباع في سوق العمل وتخلق القيمة وفاتض القيمة . ما يهمنا في هذا المقام أن ماركس يقتفى أثر رواد الاقتصاد الكلاسيكي مثل آدم سميث وريكاردو في أن العمل أساس القيمة ، ويستهل الجزء الأول من كتابه رأس المال في تحليل السلعة وشرح قيمتها الاستعمالية التي تشبع حاجة الفرد وقياسها يختلف من إنسان لآخر ، وقيمتها التبادلية التي تتحدد في السوق .

وفي الرأسمالية المعاصرة أو المجتمع ما بعد الصناعي أو مجتمع المعلومات ، حيث تعتبر المعلومات سلعة استهلاكية ومدخلات لجميع عمليات إنتاج السلع والخدمات ، اهتم الباحثون بتوضيح قيمتها الاستعمالية وقيمتها التبادلية . فيرى « روس - Rouse » أن قيمة للمعلومات تعد من أهم القضايا النظرية في علم المعلومات . وأن نظام المعلومات هو سلسلة من عمليات القيمة المضافة ، وتساعد نتائجها المستفيدين على تحليل المشكلات والمفاضلة بين الخيارات المطروحة ، وبالتالي اتخاذ القرارات بطريقة علمية ، وتتمثل تكاليف تقديم المعلومات في الوقت والتجهيزات والخبرات التي تستثمر في هذه العمليات<sup>(٢)</sup>.

(١) ورد رأى أولسون هذا في دراسة ناريمان إسماعيل متولى : مرجع سبق ذكره ص ٧٥ .

(٢) ورد رأى روس هذا في دراسة ناريمان إسماعيل متولى : لتصاديات المعلومات . مرجع سبق ذكره ص ٦٩ .

وتتجلى القيمة الاستعمالية للمعلومات فى أنها تعتبر سلعة استهلاكية وإيضاً مدخلات إنتاج لجميع السلع والخدمات ، وحسب تعبير « هال - Hall » فإن تدفق المعرفة يتيح لنا أفضل استخدام للموارد المادية والبشرية والمالية ، ومن هنا فإن معظم التقدم فى المجتمع يعود إلى دخول المعلومات فى عقول الناس وفى الآلات وفى الترتيبات التنظيمية الأخرى<sup>(١)</sup>.

أما القيمة التبادلية للمعلومات فتتمثل فى الثمن الذى ندفعه لسلعة متضمنة معلومات ومعرفة ، مثل الكتاب أو الأقراص المدمجة أو الممغنطة ، من أجل زيادة معرفتنا وتقليل حالة عدم اليقين ، والقيمة الظاهرة للمعلومات - كالاستفادة من الخدمات المكتبية الحديثة المجانية مثل قراءة الكتب واستخدام شبكة الإنترنت - هى امتداد لقيمتها التبادلية ، وإن كان تايلور يرى صعوبة تحديدها<sup>(٢)</sup>.

#### (ج) المعلومات تخفف من قيود الموارد

يرى « كاسبر - Casper » أن تراكم المعلومات والمعرفة وتحسين قدراتنا على الاتصال وتداول المعلومات ونشرها سيؤدى بلا شك إلى التخفيف أو التخلص من قيود الموارد ، ومع ذلك فستظل قيود الموارد من الأمور النسبية ؛ لأن رغبات الإنسان تتغير مع نمو قدرة التكنولوجيا على إشباع هذه للرغبات<sup>(٣)</sup>.

#### (د) للمعلومات وفورات خارجية وقيمة مضافة عالية

للمعلومات خصائص اقتصادية تتمثل فى الوفورات الخارجية externalities ، أى أن لها قيمة للأخرين تتعدى المستخدمين الأصليين ، وتلك الوفورات التى تحدثها المعلومات تجعلها تتميز بعدم النضوب وعدم الاستحواذ الكامل ، وبالتالي يكون للمعلومات قيمة مضافة عالية .

---

(١) ورد رأى « هال - Hall » هذا فى دراسة ناريمان إسماعيل متولى : اقتصاديات المعلومات ، دراسة للأسس النظرية وتطبيقاتها العملية على مصر وبعض البلاد الأخرى ، المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ١٩٩٥ ، ص ٧٠ .

(٢) ورد رأى « تايلور - Taylor » هذا فى دراسة ناريمان إسماعيل متولى : اقتصاديات المعلومات ، مرجع سبق ذكره ، ص ٧١ .

(٣) هذا رأى « لكاسبر » لستاذ الاقتصاد فى جامعة ولاية كنت الأمريكية ، نقلا عن دراسة ناريمان إسماعيل متولى : اقتصاديات المعلومات ، مرجع سبق ذكره ، ص ٦٨ .

## الفصل الثانى

### تكنولوجيا المعلومات أهم دعائم مجتمع المعرفة

أولا : أهم استخدامات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات .

ثانيا : تأثير تكنولوجيا المعلومات على مستوى التشغيل ومعدلات النمو

ثالثا : شروط نجاح تكنولوجيا المعلومات للقيام بدورها التتموى .



## تكنولوجيا المعلومات أهم دعائم مجتمع المعرفة

سبق وإن ذكرنا أن تكنولوجيا المعلومات تركز على نظم الحاسبات ونظم الاتصالات ، وتعتبر أحد المكونات المهمة في التكنولوجيا المتقدمة ، وأهم مكوناتها نظم الحاسبات وتكنولوجيا البرمجيات وتكنولوجيا شبكات المعلومات . ولوضحنا أن تكنولوجيا المعلومات تعمل أساساً على رفع مستوى الإنتاجية وقدرات الاختراع والإبداع والتجديد في الدول النامية ، وبصفة خاصة المهياة منها مثل مصر للاستفادة من تكنولوجيا المعلومات .

ويوجد إجماع على أن توفير خدمات جيدة للاتصالات يعد ضرورة لدفع عملية التنمية . غير أنه لا يوجد إجماع على طريقة تحقيق هذا الهدف ، فجد في المكسيك والأرجنتين وماليزيا مثلاً اتجاه اختيارهم إلى المنافسة مع تنظيم عملية تسعير هذه الخدمات . إلا أن معظم الدول النامية ومنها مصر مازالت تعتمد على ملكية الدولة لمعظم المرافق ووسائل الإنتاج وتقرير التسعير بإجراءات بيروقراطية . ولعل تحسين أداء خدمات الاتصالات سيفيد جميع الأطراف وهم المواطنون والعاملون والحكومة والقطاع الخاص<sup>(1)</sup> .

وبدراسة الآثار الاقتصادية لثورة المعلومات ، نجد أن تكنولوجيا المعلومات تعتبر واحدة لإحداث تقدم في مجالات ثلاثة ، أولاً برفع القدرة التخزينية للمعلومات ونظم معالجة البيانات سوف تسمح برفع مستوى الإنتاجية في مجال الخدمات ، وثانياً أن استخدام الإنترنت سيؤدي إلى تحسين الاتصالات مما يؤدي إلى اتساع السوق

---

(1) Galal, Ahmed: Towards More Efficient Telecommunication Services in Egypt, The Egyptian Center for Economic Studies, Working Paper, Number 2, January 1998. Pp 5-9.

ومجال المنافسة ، وثالثًا أنها تحدث ثورة في مجال التعليم والابتكار والبحث والتطوير وزيادة معدل سرعة التطور التكنولوجي وانتشاره .

وإذا كانت الثورة الصناعية الأولى أدت إلى رفع مستوى الإنتاجية في قطاعات الزراعة والصناعة ، والخدمات ، فإن ثورة المعلومات قد أثرت في نواحي الحياة للإنسان حيثما كان في مجال الإنتاج والعمل أو في حياته اليومية بالمنزل وأماكن الثقافة والترفيه . إلخ . ولعل القضية الأساسية هي إلى أي مدى سيتحسن مستوى الإنتاجية في قطاع الخدمات باستخدام تكنولوجيا المعلومات التي لها القدرة على نشر التقدم التكنولوجي في قطاع الخدمات وخلق ثورة معلومات . إن أي تحسن في إنتاجية قطاع الخدمات سيكون له أثر اقتصادي كبير ، ذلك لأن قطاع الخدمات يتجه إلى أن يستحوذ على نسبة أكبر من قوة العمل ونمو الإنتاجية أكثر من القطاعات الاقتصادية الأخرى ، وفي ذلك نظرة متفائلة للمستقبل في الدول النامية.

وقد أشار « آدم سميث » في كتابه ثروة الأمم إلى أن اتساع حجم السوق يسمح بقيام اقتصاديات كبيرة الحجم وتحقيق وفورات اقتصادية كثيرة . كما أن ارتفاع درجة المنافسة يعني أن المنتجين بتكلفة منخفضة سيسمح لهم بالبقاء في حلبة المنافسة . ويمكن القول إن خفض تكلفة الاتصالات والمعلومات يؤدي إلى رفع القدرات التنظيمية للمشروعات الصغيرة المنتجة للسلع الوسيطة والصناعات المغذية . كما أن اتساع حجم السوق وارتفاع درجة المنافسة سيدفع حتما إلى التجديد والابتكار ، وسيبقى في حلبة المنافسة فقط الدول التي لها قدرة على التجديد والابتكار ، أما الدول التي تتخلف عن الركب فلن تستطيع البقاء في حلبة المنافسة . كما أن تكنولوجيا المعلومات تتيح وسائل للإسراع من عمليات التجديد والابتكار . وأصبح الآن من السهل الوصول إلى قواعد بيانات خاصة ببراءات الاختراع ولأحدث الابتكارات . كما أن الإمكانيات الهائلة للكمبيوتر التي تنضم بالسرعة والدقة وإجراء عمليات حسابية معقدة بسرعة هائلة تفتح المجال واسعاً أمام الابتكار والتجديد أكثر من ذي قبل . كما أن ارتفاع إنتاجية قطاع الخدمات وتحسين الاتصالات سيرفع مستوى أداء الاقتصاد القومي ، وارتفاع معدل التجديد والابتكار سيؤدي إلى تغييرات اقتصادية واجتماعية ،



مثل زيادة أهمية الابتكار والتجديد فى قطاع الإنتاج السلى ، وبالنالى ارتفاع مستوى أجور العاملين فى هذه المجالات لكث من غيرهم .

ومن خصائص الشركات التى تعمل فى مجالات تكنولوجيا المعلومات أن قيمة منتجاتها تتركز أكثر فى البرمجيات التى ترتفع تكلفة إنتاجها ، إلى أن يتم تغطية هذه التكلفة الثابتة يصبح تكلفة توزيع نسخ من تلك البرمجيات بثمن منخفض جداً ، وينطبق هذا المثال على باقى الشركات العاملة فى مجال التكنولوجيا للراقية . وسوف يرتفع مستوى أجور قوة العمل الماهرة والمتعلمة للقادرة على الابتكار والتجديد والتعامل مع تكنولوجيا المعلومات ، ومع زيادة الانفتاح على السوق العالمية سوف نقل المزايا النسبية أو تتلاشى لقوة العمل الرخيصة سواء فى الدول المتقدمة أو الدول النامية .

وفما يلى نعرض أهم استخدامات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والمهارات الجديدة المطلوبة لتكنولوجيا المعلومات وأثرها على التشغيل ، ثم نقوم بتحليل دور تكنولوجيا المعلومات فى زيادة معدلات النمو والعائد على الاستثمار .

#### أولاً: أهم استخدامات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات

إذا كان تطور الطباعة بعد اختراع جوتنبرج للطباعة قد أضاف الطابع الديمقراطى على المعرفة ، فإن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ستسرّع من سيطرتنا على المعرفة ، وذلك لأن ثورة المعلومات والمعرفة التى تحملها هذه التكنولوجيا تحمل فى طياتها القضاء على العزلة فى العالم بفضل توافر المعلومات وغزارتها ، ومن شأنها أن تجعل الدول النامية تتحرر من المراحل المكلفة فى عملية التنمية ، وتركز جهودها لعلاج المشكلات الاقتصادية للحادة<sup>(١)</sup> .

يرتبط انتشار تكنولوجيا المعلومات أساساً بالتطور فى تكنولوجيا الاتصالات ، وقد أدى تزاوج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى قيام صناعة خدمات هائلة

(١) السيد ياسين: الفردوس المعلوماتى الموعد ، فى جريدة الأهرام يوم ١٩٩٩/١١/٤ ، وأيضاً :

Munasinghe, Muhan (editor): Computer and Informatics in Developing Countries. Third World Academy of Science , London 1989. Pp. 17-25.

وزيادة إنتاجية وجودة أداء قطاعات البنوك والإدارة وخدمات التعليم والصحة والأمن ، كما اتاحت مرونة وحركة أوسع لرؤوس الأموال ، وتنفق المعلومات عبر الحدود السياسية للدول . كما أدى هذا التزاوج بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أيضاً إلى وجود شبكة معلومات كونية<sup>(١)</sup> . وقد اتسعت السوق العالمية لمنتجات تكنولوجيا المعلومات من ٧٤٥ مليار دولار في سنة ١٩٨٥ إلى ١٢٦٣ مليار دولار في سنة ١٩٩٠ . وقد تبني المؤتمر العالمي الأول لتطوير الاتصالات في بوينس آيرس ٢١-٢٩ مارس ١٩٩٤ مجموعة من المبادئ والأسس من أجل إقامة بنية أساسية عالمية للمعلومات منها نشر المنافسة وتشجيع الاستثمار الخاص في الاتصالات وإتاحة حرية الدخول إلى شبكة المعلومات الدولية<sup>(٢)</sup> .

لقد عملت تكنولوجيا المعلومات على إزالة الحواجز الجغرافية والسياسية وقربت المسافات بين الدول ، وأصبحت القدرة التنافسية للدول تتوقف على قدراتها في العلم والتكنولوجيا والبحث والتطوير وقدرة وحداتها الاقتصادية على نقل نتائج البحث العلمي إلى منتجات قابلة للتسويق . كما يحتاج الباحثون في الدول النامية إلى الاطلاع على أحدث ما توصل إليه العلم ومعرفة نتائج البحوث في مجال تخصصاتهم ، ويحتاجون أيضاً إلى فرص للاتصال بزملائهم في المجتمع العلمي العالمي . وتشمل خدمات شبكة المعلومات العالمية إنترنت البريد الإلكتروني وعقد المؤتمرات بالوسائط المتعددة صوت وصورة وفيديو . . . إلخ . وهناك علاقة وثيقة بين مستوى الدخل والقدرة على استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات ، فالدول المتقدمة التي تضم ١٥ ٪ من سكان العالم يصل متوسط دخل الفرد فيها إلى ٢٥ ألف دولار سنوياً ، بينما الدول النامية التي تضم نحو ٨٥ ٪ من سكان العالم لا يزيد متوسط دخل الفرد فيها على ألف دولار ، فمن الواضح أنه توجد فجوة رهيبة بين دخول الدول الغنية

(١) انظر في ذلك:

Sanvant, Karl: International Transactions in Services The Politics of Transborder Data Flows, The Atwater Series on the World Information Economy, No. 1, Boulder, Colorado and London 1986. P19.

(2) UNCTAD: Information Technology for Development, UN, New York & Geneva, 1995.p. 8

والدول الفقيرة ، وينترب عليها أيضاً فجوة فى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، وتشير الإحصاءات فى تقرير التنمية فى العالم إلى أن عدد أجهزة التليفزيون لكل مائة فرد فى الدول المتقدمة كانت أربعة أضعاف ما هو موجود فى الدول النامية ، وأجهزة الراديو لكل ألف فرد تصل إلى ستة أضعاف ، والكتب المنشورة لكل ألف فرد تصل إلى سبعة أضعاف ، وخطوط التليفون الرئيسية لكل مائة فرد تصل إلى ١٢ ضعفاً ، والمשתركين فى خدمة التليفون المحمول تصل إلى ١٤ ضعفاً ، والاستخدام العالمى للإنترنت نحو ١٠٨ ملايين فرد يستخدمون الشبكة من إجمالى سكان العالم الذى يبلغ نحو ٥,٩ بليون نسمة ، ومواقع شبكة الإنترنت يهيمن عليها اللغة الإنجليزية بنسبة ٨٢ ٪ والألمانية ٤ ٪ واليابانية ١,٦ ٪ والفرنسية ١,٣ ٪ والأسبانية ١ ٪ ، والباقى ٩,٨ ٪ موزع على بقية للعالم<sup>(١)</sup> .

ونعرض فيما يلى أهم تطبيقات تكنولوجيا المعلومات فى مجالات تحسين الخدمات الحكومية والتعليم والبحث العلمى والصحة ، وتطبيقاتها فى مجال الصناعة ، والشبكة العالمية للمعلومات ( الإنترنت ) ، والتجارة الأليكترونية ،

### ( ١ ) تحسين الخدمات الحكومية والتعليم والبحث العلمى والصحة

يمكن باستخدام تكنولوجيا المعلومات إعادة تنظيم الإدارة الحكومية والخدمات العامة وخفض تكلفة الإدارة الحكومية وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات فى تنفيذ برامج التنمية فى المناطق الريفية والناحية ، وتدعيم اتخاذ القرارات فى مجالات الصناعة والإدارة . وفى مجال المواصلات تعمل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على رفع مستوى التشغيل . والعمل على التخفيف من مشكلات تلوث وتدمير البيئة وبالتالي الارتقاء بنوعية الحياة ورفع المستوى الصحى بتداول المعلومات والمعرفة بين العاملين فى الخدمات الطبية والصحة العامة ، مما يوفر الوقت والجهد والمال . كما تسمح تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بنقل سجلات براءات الاختراع من مواقع شبكة الإنترنت . ورفع مستوى التعليم والتدريب واستحداث طرق التعليم عن بعد والتعليم مدى الحياة . ونقل خدمات التعليم والتدريب إلى المناطق النائية

---

( ١ ) السيد ياسين: الواقع المعلوماتى والفاق المستقبل ، فى جريدة الأهرام يوم ١٩٩٩/١/١٨ .

المعزولة<sup>(1)</sup>، إن تكنولوجيا المعلومات تساهم في تغيير نمط الحياة وتساعد على الاندماج الاجتماعي ، كما تتيح للمواطنين معلومات بيئية على المستويات المحلية والعالمية ، واستخدام نظم التحذير من تلوث الوسائط البيئية : المياه والهواء والتربة .

وتمتد تطبيقات تكنولوجيا المعلومات إلى مجالات العمل والصحة ، ففي نظام العمل عن بعد Teleworking حيث تساهم تكنولوجيا المعلومات في تسهيل نظام العمل بالمنزل باستخدام التليفون وشبكة المعلومات ، ويمكن أيضاً تلبية الخدمات الطبية عن بعد Telemedicin وذلك بإجراء العمليات الجراحية عن بعد . واتصال المستشفيات المحلية بأطباء وخبرات طبية في الخارج وإجراء عمليات جراحية عن بعد .

ويجرى تقديم خدمات التعليم عن بعد Teleeducation وذلك مثل نظام الجامعة المفتوحة أو إشراف أستاذ في جامعة أجنبية على دارسى الدكتوراه ، أو كما يحدث بربط الجامعات المصرية بشبكة معلومات الجامعات الأجنبية . كما يبرز دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم باستخدام أهم عناصر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وهي الوسائل السمعية والبصرية ، وأيضاً الوسائط المتعددة ، وهي نظام متكامل يشمل المواد السمعية والفيديو والصور والمعلومات المكتوبة . هذا التكامل يوفر إمكانيات لتنمية الاتصالات البشرية . وتعتمد هذه التقنية على توفر حقيقتين في التقدم التكنولوجي ، وهما أولاً : ظهور تكنولوجيا النواير الألكترونية الدقيقة جداً Microprocessors الذى أدى إلى إنتاج حاسب ذى سعة تخزينية ضخمة جداً ، وثانياً : أن تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات باستخدام الشبكة الرقمية للخدمات المتكاملة Integrated Services Digital Net (ISDN) . وربما يكون من أهم المؤسسات التى تستخدم تكنولوجيا المعلومات في مصر مركز التعليم المفتوح بجامعة القاهرة وشبكة معلومات المجلس الأعلى للجامعات ، وشبكة معلومات جامعة عين شمس ، ومعهد تكنولوجيا المعلومات ومركز المعلومات ودعم

---

(1) Crede, A., Mansell, R.: Knowledge Society in a Nut Shell. Information Technology for Sustainable Development: International Development Research Center, Ottawa 1998. Pp. 19-22.

اتخاذ القرار بمجلس الوزراء<sup>(١)</sup>، كما تم إنشاء مركز التطوير التكنولوجى بوزارة التعليم ويتولى إنشاء شبكات التعليم ومنها الإنترنت ، والمكتبة الأليكترونية ، ونشر استخدام الأوساط المتعددة ، والبرامج التعليمية باستخدام الوسائط المتعددة وتكنولوجيا المعلومات . كما أنشئت بمدينة الإسماعيلية المدرسة الفنية المتقدمة لتكنولوجيا المعلومات ويدأت الدراسة فيها اعتباراً من العام الدراسى ١٩٩٩ / ٩٨ ، وتشمل ثلاثة تخصصات وهى : تكنولوجيا نظم المعلومات ، وتكنولوجيا البرمجيات ، وتكنولوجيا المعلومات<sup>(٢)</sup> ،

وفى مصر جرى التوسع فى إنتاج الوسائل التعليمية بالوسائط المتعددة والتدريب على تكنولوجيا التعليم ، وحتى نهاية ١٩٩٨ فقد بلغ عدد مديريات التعليم التى بها المدارس المطورة تكنولوجيا وتستخدم الإنترنت ٢٧ مديرية تعليمية ، وتتضح تطبيقات تكنولوجيا المعلومات فى مجال التعليم كما يلى : أولا : نشر أجهزة الكمبيوتر فى المدارس المطورة تكنولوجيا وتبلغ ١٧٠٠٠ مدرسة تعليم عام ، ونحو ١٥٠٠ مدرسة بالتعليم الفنى ، وإنشاء شبكة قومية للتعليم عن بعد ( فيديو كونفرانس ) مرتبطة بجميع محافظات الجمهورية باستخدام قنوات من الأقاييف الضوئية عالية السرعة ، وعدد ٥ محافظات متصلة عبر القمر الصناعى العربى عربسات ٢ ب ، وعدد ٣ أنظمة متحركة بالأقمار الصناعية لفتح مراكز للتدريب عن بعد بالمناطق النائية . كما تم إنشاء ٢٧ مركز تطوير تكنولوجيا فرعياً بالمديريات التعليمية<sup>(٣)</sup> . كما تم إنشاء مركز التطوير التكنولوجى بوزارة التعليم ، ويتولى إنشاء شبكات التعليم ومنها الإنترنت ، والمكتبة الأليكترونية ، ونشر استخدام الأوساط المتعددة ، والبرامج التعليمية باستخدام الوسائط المتعددة وتكنولوجيا المعلومات .

- 
- (١) أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا : دراسة دور تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات فى التعليم ، المعهد القومى للاتصالات ، القاهرة ١٩٩٨ ، ص ٤٥ . وأيضاً وزارة التربية والتعليم : دور التكنولوجيا فى تطوير التعليم فى مصر ، مشروع إنشاء الوسائط المتعددة بالمدارس ، القاهرة ١٩٩٨ ، ص ١٣ .
  - (٢) وزارة التربية والتعليم : مبارك والتعليم ، المشروع القومى لتطوير التعليم ، القاهرة ١٩٩٩ ، ص ٢٨ ، وأيضاً : مركز التطوير التكنولوجى : مبادئ مع الزمن ، القاهرة ٩٦ ، ص ٥٣ .
  - (٣) المرجع السابق ص ١٠٢-١٠٣ ، وأيضاً : وزارة التربية والتعليم - مركز التطوير التكنولوجى : التكنولوجيا وسيلة لتطوير التعليم فى القرن ٢١ ، القاهرة ٤٢٧-٤٢٨ .

## ( ٢ ) تطبيق تكنولوجيا المعلومات في الصناعة

في قطاع الصناعة يتم تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التخطيط والتنفيذ والرقابة والمتابعة وأتمتة المصانع وتحديث الإدارة . وتساعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الاسراع من عملية الإنتاج ، حيث تسهل عملية الحصول على المعلومات بطريقة منتظمة في مراحل التصميم والإنتاج والتسويق . ففي مرحلة التصميم تستخدم برامج لذلك مثل (CAD) Computer Aided Design وأيضا برامج للرسومات الهندسية . وفي مجال رفع المهارات تطبيق تكنولوجيا الإنتاج المتقدمة وتشمل الأليكترونيات والبرمجيات والروبوت والرقابة على التشغيل<sup>(١)</sup>.

ولعل من أهم ملامح تكنولوجيا المعلومات أنها تعمل على زيادة اقتراب كل من المنتج والمستهلك ، واتساع أسواق السلع الوسيطة . وجزء مهم في عملية التنمية يتمثل في خلق الروابط الأمامية والروابط الخلفية التي تسمح لكل شركة بالتخصص فيما تنتجه بطريقة أجود . إن التخصص على مستوى الشركة في استكمال إنتاج بعض السلع الوسيطة لتصبح منتجاً نهائياً ، أو إجراء بعض العمليات عليها يتطلب توفير أسواق فعالة للسلع الوسيطة والمغذية . وتسمح تكنولوجيا المعلومات بقيام أسواق واسعة وفعالة للسلع الوسيطة والمغذية ، وتعطى دفعة كبيرة للصناعات الصغيرة والمتوسطة ، ولعل عدم كفاءة تنظيم الصناعات الصغيرة والصناعات الوسيطة والمغذية في الدول النامية يسبب صعوبة في انطلاق التنمية الاقتصادية بمعدلات أكبر وأسرع . فالصناعات الصغيرة لا تستطيع أن تنتج وتسوق منتجاتها بكفاءة بدون وجود سوق واسعة للمنتجات الوسيطة والصناعات المغذية التي تتعامل وتتفاعل مع الصناعات الصغيرة . من ذلك يتضح لنا أن هناك رابطة عضوية بين الصناعات الصغيرة والصناعات الوسيطة والمغذية . ولذلك فإن خفض تكلفة الاتصالات بفضل تطبيق تكنولوجيا المعلومات في مجال الإنتاج سيأتي الدخول إلى

---

(١) انظر في ذلك:

Crede, A., Mansell, R.: Knowledge Society in a Nut Shell. Information Technology for Sustainable Development: International Development Research Center, Ottawa 1998. Pp. 15.

الأسواق العالمية للسلع الوسيطة والمغذية ، وتتاح الفرصة للصناعات الصغيرة بالدول النامية للانتماج فى السوق العالمية أكثر من ارتباطها بالسوق المحلية ، ومعنى ذلك خلق جزر صناعية معزولة enclaves عن الاقتصاد القومى وترتبط أكثر بالأسواق الخارجية ، وتستخدم تكنولوجيا المعلومات ، بينما باقى المنتجين المحليين يستخدمون التكنولوجيا القديمة ، مما يخلق فروقاً شاسعة بين مستويات الدخول ، ويخلق نوعاً جديداً من الازدواجية الاقتصادية ، إلا أنه يمكن للنظر فى المدى البعيد إلى هذه الشركات تطبق التكنولوجيا الحديثة كوسيلة فعالة لنقل التكنولوجيا من الدول المتقدمة ونشرها تدرجياً فى الدول النامية ، وبهذه الطريقة يمكن لمثل هذه الصناعات أن تودى دوراً مشابهاً للدور الذى تلعبه الاستثمارات الأجنبية المباشرة فى نقل التكنولوجيا ، وتعمل على نشر التكنولوجيا الحديثة محلياً وأيضاً رفع مستوى الدخل . ولعل هذه الاستراتيجية تلقى تطبيقاً ناجحاً فى الهند التى تتميز بنسبة كبيرة من خريجي الجامعات ، ولديها تكنولوجيا متقدمة ،

وبينما تتخصص الدول النامية فى الوضع الحالى لتقسيم العمل الدولى فى مجالات الإنتاج ذات الميزة النسبية ، فإن مستقبل التنمية الاقتصادية يتوقف على مدى نجاحها فى تطبيق تكنولوجيا المعلومات لرفع مستوى الإنتاجية . ومن هنا يكون دور سياسة التنمية ليس تشجيع الأنشطة الاقتصادية التى تغل أعلى عائد فى الحاضر وإنما تلك التى تبني قدرات أكبر للمستقبل . ومن المعروف أن صناعات تكنولوجيا المعلومات يمكنها أن تكون المجال الخصب لتحقيق هذا الهدف<sup>(1)</sup> .

وكما أن تكنولوجيا المعلومات تقدم فرصاً كبيرة لعملية التنمية فى الدول النامية فإنها تمثل تحدياً كبيراً للانتماج فى السوق العالمية وفى نفس الوقت فإن العزلة عنها تعنى بطء وتراجع التنمية الاقتصادية . ولعل المشكلة التى تواجه سياسة التنمية هى كيف تبني الدولة النامية تطبيق تكنولوجيا المعلومات ، وتحديد المستوى المناسب للاستثمار فى تكنولوجيا المعلومات يواجه مشكلة فشل آليات السوق وفى نفس الوقت مشكلة فشل الدولة فى تحقيق الكفاءة الاقتصادية . ويتمثل فشل السوق فى عدم القدرة

---

(1) Lucas, R. E.: On the Mechanics of Economic Development, in: Journal of Monetary Economics, Vol. 22, pp. 3-42.

على إنشاء البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات ، خاصة إذا كان حجم السوق ضيقاً وسيطر عليه محتكر واحد . ويحدث فشل السوق إذا كانت منافع تكنولوجيا المعلومات تعم المجتمع كسلعة عامة ولا تذهب مباشرة لمستخدمها . ومن جهة أخرى فإنه إذا كان النشاط الاقتصادي للدولة فعال نظرياً ، إلا أنه في الدول النامية يختلف تماماً عن هذا التصور النظري ، حيث لا يعمل القطاع العام بكفاءة أو على أسس ومعايير اقتصادية . وفي الدول المتقدمة نجد أن الحكومة تضع الضوابط لمنع الاحتكارات وتقوية المنافسة ، وهذا يتطلب آليات معقدة لتصميم نظم للتشغيل والرقابة ، وهذا يعتبر من الموارد النادرة في الدول النامية . لقد أصبح فشل الدولة حقيقة واقعة تماماً مثل فشل السوق . وبالرغم من صعوبة علاج هذه المشكلة فإن السياسة الملائمة لمعظم الدول النامية ربما تكون في اتساع مشاركة القطاع الخاص مع وضع الضوابط من الدولة . وذلك يسمح لكثير من الشركات صغيرة الحجم أن تدخل المنافسة .

#### ( ٣ ) التوسع في استخدام شبكة المعلومات العالمية ( الإنترنت )

تعتبر شبكة نقل المعلومات العالمية ( الإنترنت ) عن قدرات الاختراع والإبداع في بيئات تكنولوجيا المعلومات ، وتقدم إمكانيات غير محدودة للاتصالات وتطوير المعلومات ونقلها ، وذلك باستخدام الوسائط المتعددة Multimedia مصحوبة بتطبيقات حيوية مهمة ونصوص وعرض سمعي وبصري للمعلومات . وقد أتاح انخفاض أسعار الكمبيوتر الشخصي في السنوات الخمس الأخيرة وتطبيق الوسائط المتعددة استخداماً أوسع لشبكة الإنترنت ، وحتى عام ١٩٩٨ ارتفع عدد أجهزة الكمبيوتر المتصلة بشبكة الإنترنت إلى ١٦ مليون جهاز ، وارتفع عدد المستخدمين إلى أكثر من ٥٠ مليوناً . ورغم هذا التوسع الهائل والسريع في شبكة الإنترنت فإنه يعتبر متواضعاً بالنسبة لحجم شبكة الاتصالات العالمية . فقد بلغ الإيراد الناتج عن الخدمات المتعلقة بشبكة الإنترنت سنة ١٩٩٦ نحو ٥ مليارات دولار ، وفي نفس السنة قدرت القيمة السوقية لخدمات الاتصالات العالمية بنحو ٦٧٠ مليار دولار<sup>(١)</sup> .

---

(1) Crede, A., Mansell, R.: Knowledge Society in a Nut Shell. Information Technology for Sustainable Development: International Development Research Center, Ottawa 1998. Pp. 22.



إن شبكة المعلومات العالمية (الإنترنت) ستكون بمثابة ثورة تشمل جميع نواحي الحياة ، وربما يفوق تأثيرها ماعاشه الاقتصاد العالمي من صدمات عند بداية الثورة الصناعية . إن ثورة للمعلومات والاتصالات ستؤدى إلى مزيد من تقارب الشعوب بإزالة عوائق الزمن والمكان ، والحصول على مزايا الأسواق العالمية ، وتفتح أيضا فرصا واسعة لتشجيع التجارة العالمية .

وستشهد السنوات القادمة تطورات كبيرة وتقدمًا سريعًا فى نطاق عمل ونوعية للشبكة العالمية للمعلومات . وسوف تمتد يد التغيير لتشمل أساسيات الحياة اليومية مثل التعليم والصحة والعمل . ورغم التفاوت بين سكان العالم عبر الزمان والمكان فإنهم سيتفاعلون مع هذه التغييرات كجزء من المجتمع العالمي . وتوجد شبكة الإنترنت أهم عناصر هذه الشبكة العالمية للمعلومات وأهم أدواتها .

إن شبكة الإنترنت تعتبر أداة فعالة لتغيير وتطوير جميع المجالات الأكاديمية والعلمية ، كما تنمو وتتسع تطبيقاتها فى كافة جوانب الحياة اليومية ، وتلقى قبولا متزايدا فى جميع مناحى الحياة فوق الكوكب الذى نعيش فيه . ونلاحظ أن الطلاب يجدون اكتشافات هائلة على مستوى العالم باستخدام شبكة المعلومات العالمية العنكبوتية . والأطباء سيستخدمون عملية المعالجة على بعد وتشخيص حالات الأمراض أيضا عن بعد . وسيجد المواطنون فى كثير من الدول فرصا جديدة للتعبير عن قضاياهم السياسية ومشاكلهم العامة ، وممارسة الديمقراطية بشكل أفضل .

واستخدام الإنترنت فى الجهاز الحكومى سيؤدى إلى زيادة كفاءة العمل الإدارى الحكومى وتوفير الخدمات للحكومية للمواطنين بشكل أفضل ، وسيعتبر قوة فعالة للمواطنين فى ممارسة الديمقراطية وتطوير التجارة التقليدية وأيضا انظم الاقتصادية . ونجد نماذج جديدة للتعامل التجارى وتوفير المشاركة الفعالة للمستهلكين من خلال سوق إلكترونى وأيضا توفير منافع كثيرة للمستهلكين . ويستطيع رجال الأعمال عقد صفقات وأعمال تجارية بسهولة أكثر وباستثمار أقل ، وذلك باستخدام الشبكة العنكبوتية العالمية الإنترنت . وتكنولوجيا الإنترنت تعتبر أهم العوامل المؤثرة فى تطور التجارة والخدمات على المستوى العالمى متضمنة برمجيات الكمبيوتر ومنتجات الترفيه مثل الصور المتحركة والفيديو والألعاب والأغنى إلى آخره وأيضا

خدمات المعلومات مثل قواعد البيانات والصحافة الإلكترونية والمعلومات الهندسية والفنية وتصاريح الإنتاج والخدمات المالية والخدمات المهنية أيضًا مثل الأعمال التجارية والاستشارات الفنية والتجارية والمحاسبة والتصميمات المعمارية والاستشارات القانونية وخدمات السياحة والرحلات إلى آخره ، وقد تمت هذه النواحي بشكل سريع جدًا في العقود الماضية ، وتقدر وزارة التجارة الأمريكية حجم الصلادرات فى التجارة الإلكترونية بنحو ٤٠ مليار دولار وتمثل البنية الأساسية للمعلومات العالمية ثورة كبيرة فى مجال التجارة على المستوى العالمى وستؤدى إلى زيادة التعامل التجارى وتسهيل التجارة والمحاسبة والتصميمات المعمارية والاستشارات القانونية وخدمات السياحة والرحلات إلى آخره .

ولعل تحسين الاتصالات باستخدام شبكة الإنترنت يعتبر من أهم عناصر تكنولوجيا المعلومات ، حيث يتم تداول وتوصيل كمية هائلة من المعلومات ، ومعظمها بلا تكلفة تذكر . وتحسين وسائل المواصلات والاتصالات يلعب دوراً حيوياً فى تقليص الزمان والمكان . ومن هنا فإن تجهيز بنية أساسية جيدة للمواصلات والاتصالات فى الدول النامية يؤدى إلى اتساع حجم السوق ورفع درجة المنافسة بين المتعاملين فيه . فالدخول إلى شبكة الإنترنت وانتشار استخدامها يتوقف على مدى توفر البنية الأساسية للاتصالات ، وتلك ترتبط بمستويات الدخول . واللغة الإنجليزية تهيمن على المعلومات التى تعرضها شبكة الإنترنت . كما أنه توجد إطارات جديدة للاتصال وتوزيع المعلومات فى المجتمعات العلمية عبر شبكات داخلية Intranet وأخرى خارجية Extranet والتى تكون فى متناول الشركات ومراكز البحث العلمى . ويشكو بعض المثقفين العرب من ضالة المواقع العربية فى شبكة الإنترنت ، حيث تحل الدوائر والمؤسسات الصهيونية نحو ٧٠٢ موقع فى شبكة الإنترنت ، تغطى أربعة عشر صفًا من المعلومات على الشبكة ، بينما تحل الثقافة الإسلامية ٢٢٨ موقعًا تغطى نحو أربعة صفوف أساسية من المعلومات ، والثقافة العربية ٨٨ موقعًا تغطى سبعة صفوف من المعلومات . وهناك ٢١٥ مليون مشترك فى شبكة الإنترنت على مستوى العالم منهم ٥٧,٤ ٪ من أبناء اللغة الإنجليزية ، ١٦,٢ ٪ من أبناء لغات غير أوروبية ، فى حين يمثل الحضور العربى على شبكة الإنترنت نحو ٠,٠٠٤ ٪ وأن حضورهم فى معظمه باللغة الإنجليزية ، مما يكشف

القصور الواضح في ضعف وجود الثقافتين الإسلامية والعربية على هذه الشبكة الخطيرة<sup>(١)</sup>.

#### ( ٤ ) اتساع نطاق وكثافة التجارة الألكترونية

تنمو التجارة الألكترونية Electronic Commerce عبر شبكة الإنترنت بسرعة لم تكن متوقعة. وفي الفترة من بداية ١٩٩٨ إلى نهاية ١٩٩٩ خلقت نحو ٢,٣ مليون وظيفة تتعلق بالتجارة الألكترونية وخدمات الإنترنت ، كما ارتفع حجم التجارة الألكترونية في نفس الفترة من ١٦,٥ مليار دولار إلى ٣٧,٥ مليار دولار ، أى بمعدل نمو ١٢٧ % . وتسعى دول الاتحاد الأوروبي إلى إصدار تشريع موحد لتنظيم التجارة الألكترونية<sup>(٢)</sup> . أما في الدول النامية فما زالت هناك حاجة إلى تطوير قدراتها للاستفادة من إمكانيات التجارة الألكترونية والنفاذ إلى الأسواق العالمية .

وستؤدى شبكة الإنترنت إلى ثورة شاملة في عملية التسوق المباشر للسلع والخدمات . لقد أصبح المستهلكون قادرين على التسوق في وطنهم أو على مستوى العالم ، باختيار تشكيلة متنوعة من المنتجات في السوق المحلية وأيضاً على مستوى العالم ، كما يستطيع المستهلكون رؤية هذه المنتجات في الكمبيوتر والتلفزيون والحصول على معلومات شاملة حولها وأيضاً اختيار السلع التى يطلبونها والدفع الإللكترونى عن طريق الإنترنت . إن التجارة عبر الإنترنت ستصل إلى عشرات المليارات من الدولارات في السنوات القليلة القادمة . ولتحقيق ذلك يجب على الحكومات أن تتبع منهجاً جديداً في تقنين عمليات التجارة والالتزام بمبادئ حرية السوق في التجارة الإللكترونية ، وذلك يستلزم توفير إطار قانونى أكثر مرونة وحرية لتشجيع التجارة الإللكترونية وعدم تعويقها . ويصبح من الواجب على صانعى السياسة الاقتصادية مراعاة الطبيعة الخاصة للتجارة الإللكترونية والاعتراف بأنها تنمو في

(١) محمد سكران : العولمة والخصوصية الثقافية ، جريدة الأهرام الجمعة ٤ فبراير ٢٠٠٠ .

(٢) هذه البيانات مأخوذة من موقع جامعة تكساس وإدارة للتجارة الأمريكية على شبكة الإنترنت :

University of Texas' Center for Research in Electronic Commerce.

The Department of Commerce: The Emerging Digital Economy. Report on Electronic Commerce.

مناخ من المنافسة الواسعة وأنها ستزيد من الفرص المتاحة للمستهلكين ، وبذلك يجب أن يعملوا على حماية هذه السمات وخصائص السوق العالمية للتجارة الإلكترونية . وكثير من رجال الأعمال المستهلكين مازالوا يولجھون كثيراً من العقبات التى تواجه الإنترنت والتجارة الإلكترونية مثل غياب النواحي القانونية التى تشجع على التعامل بحرية فى التجارة الإلكترونية . ويخشى كثير من الأفراد والشركات التى تعمل فى شبكة الإنترنت من أن بعض الحكومات تسن تشريعات وقواعد معوقة لسيير حركة التجارة الإلكترونية . وهناك مشكلات تتعلق بوضع القواعد المنظمة لذلك مثل الضرائب والرسوم الجمركية وأيضاً وضع جزاءات على أنواع معينة من المعلومات وانتقالها وفرض رقابة صارمة على هذه المعاملات .

ثانياً: أثر تكنولوجيا المعلومات على التشغيل ومعدلات النمو

#### ( ١ ) المهارات المطلوبة لتكنولوجيا المعلومات وأثرها على التشغيل

إن الاستخدام المبدع لتكنولوجيا المعلومات يحتاج إلى مهارات جديدة ، فمازالت اللغة الإنجليزية تهيمن على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات وشبكة الإنترنت ، مما يعكس تأثير الثقافة الأنجلوسكسونية عليها ، ومن هنا أصبح إتقان اللغة الإنجليزية من أهم المهارات المطلوبة فى استخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات . وهناك ثلاث مهارات أخرى ذات تأثير فعال فى تطبيقات تكنولوجيا المعلومات ، وهى :

١- مهارات المشاركة والعمل الجماعى تساعد على رفع كفاءة الأداء فى شبكات الاتصال والمعلومات .

٢- مهارات فنية مطلوبة لتدعيم عمليات التصميم والتنفيذ والصيانة لشبكات الاتصالات ، كما أن تكنولوجيا المعلومات تتطلب مهارات فنية لتركيب المعدات وتدريب المستخدمين وإجراء عمليات الصيانة .

٣- يلزم توفير مهارات للمراقبة فى إدارة شبكات الاتصالات المعقدة وخدمات المعلومات وتطبيقاتها .

ولعل الدول النامية الأكثر فقراً تواجه مشكلات كبيرة عند التصدى لتوفير هذه المهارات . وحتى إذا توفرت هذه الإمكانيات فإن هذه الدول تحتاج إلى فتح فرص

للتعليم غير الرسمي من أجل تحديث وتقوية هذه المهارات ، كما أن ارتفاع نسبة وحجم الشباب في التركيب السكاني للدول النامية يعنى زيادة الطلب على خدمات المعلمين والمدرّبين المؤهلين ، ورفع كفاءة نظام التعليم ليقدم للشباب تعليمًا فعالاً ونافعاً للمجتمع وتنميته . وهنا نجد أن تطبيقات تكنولوجيا المعلومات يمكنها أن تدعم هذه الإجراءات .

ويمكن تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى التشغيل وتوزيع المهن في الدول النامية ، وسوف يتأثر مستوى التشغيل بالنمو في الناتج المحلي الإجمالي ، وارتفاع مستوى الإنتاجية ، خاصة في القطاعات الجديدة لخدمات المعلومات . وسوف تزيد الآثار المباشرة وغير المباشرة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع تغير الهيكل الإنتاجي للدول النامية للناهضة في التحول إلى مجتمع المعلومات . وتساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في توضيح المزاي النسبية وحركة رؤوس الأموال الدولية . ودراسة آثار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على مستويات التشغيل في الدول النامية تأخذ اتجاهين :

الاتجاه الأول يهتم بدراسة آثار التشغيل الناتجة عن تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، وما يترتب عليها من تغيير الهياكل الإنتاجية للدول النامية في المدى الطويل ، ورفع مهارة قوة العمل وتحسين إنتاجيتها بفضل التغيير التكنولوجي<sup>(١)</sup> .

أما الاتجاه الثاني فيهتم بدراسة آثار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أحداث البطالة ، وارتفاع تكلفة التدريب التحويلي لقوة العمل لتستوعب التغيرات التكنولوجية . وهناك احتمال كبير لحدوث بطالة في قطاع الاتصالات ، فعلى سبيل المثال نجد أن شركة موبينيل لخدمة التليفون المحمول في مصر لديها نحو نصف مليون مشترك يخضعهم أقل من ألف موظف ، بينما الشركة المصرية للاتصالات لديها ٥ ملايين مشترك ، أى نحو عشرة أضعاف المشتركين لدى موبينيل ، ويعمل بها نحو

(١) هناك فرص لخلق فرص عمل في مجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، انظر في ذلك :

International Telecommunication Union (ITU): Regional Seminar on New - Services and Global Information Infrastructure for the Arab States, Amman, Jordan 21-25 November 1998, Final Report Vol. 1. ITU, Geneva 1999.

٥٥ ألف موظف أى أكثر من خمسين ضعف عدد العاملين فى شركة موبينيل . وهناك اتجاه عالمى لزيادة استخدام التليفون المحمول خاصة بعد تزويده بخصائص ووظائف الاتصال بالكمبيوتر والفاكس والأقمار الصناعية وأيضًا شبكة التليفزيون . وإذا كان التليفون العادى منذ لاختراعه جراهام بيل فى بداية القرن العشرين قد استغرق نحو قرن فى انتشاره ليصل عدد أجهزة التليفون العادى فى العالم عام ١٩٩٨ نحو ٧٠٠ مليون جهاز ، فإن التليفون المحمول ارتفع عدده من نحو نصف مليون عام ١٩٨٠ إلى نحو ٢٥٠ مليون سنة ١٩٩٨ ، وفى المستقبل سيصبح استخدام التليفون المحمول أكثر وأوسع انتشارًا من التليفون العادى ، مما سيخفض من تكلفته وثمان خدماته لتعادل خدمات التليفون العادى أو تقل عنه . كما أن إمكانية الحديث عبر شبكة الإنترنت Voice over Internet سيتزايد بالإضافة إلى استخدام البريد الإلكتروني ، مما سيقطع الاتجاه لاستخدام التليفون العادى . ولعل العلاج يتمثل فى رفع مستويات التعليم الأساسى والجامعى والتدريب ، وتضافر سياسة التشغيل مع غيرها من السياسات الاقتصادية ، وزيادة التنسيق بين مختلف النواحي التنظيمية الثقافية والتاريخية والسياسية .

## (٢) دور تكنولوجيا الاتصالات فى زيادة معدلات النمو والعائد على الاستثمار

تعمل وسائل الاتصالات الحديثة على تقليل الوقت وخفض تكلفة نقل المعلومات . وبينما تسهل تخزين ومعالجة المعلومات ، فإنها أيضًا تتضمن بعض ملامح تكنولوجيا المعلومات كالتي سبق ذكرها وخاصة لتساع حجم السوق ورفع القدرة على المنافسة ، وانتشار عمليات التجديد والابتكار فى مجال الإنتاج . وتستخدم طريقة معدل عائد الاستثمار فى الاتصالات لتقدير منافع شبكة التليفونات . وفى تقرير البنك الدولى حول التنمية فى العالم لسنة ١٩٩٤ يعطى متوسط معدل العائد المالى للاستثمار فى مشروعات الاتصالات بنحو ٢٠ % ، وهو معدل مرتفع نسبيًا ، فضلًا عن منافع أخرى لهذه المشروعات مثل انتشار تطبيقات تكنولوجيا المعلومات وخفض تكلفة الاتصالات<sup>(١)</sup> ، والآثار الخارجية الإيجابية لشبكة التليفونات لانجدها فى عائد الاستثمار فى مجال الاتصالات وإنما فى آثارها على الناتج الإجمالى .

(١) تقرير التنمية فى العالم ، الطبعة العربية ، عن مؤسسة الأهرام ، القاهرة ١٩٩٤ .

ولتقدير التأثير الكلى لشبكة الاتصالات على النمو الاقتصادي نحتاج إلى معرفة منافع الاستثمار في مجال الاتصالات . وقد أجريت دراسات في جامعة هارفارد أثبتت أن الدول التي يتوفر بها شبكة جيدة للاتصالات تحقق معدلات نمو أعلى<sup>(١)</sup> . وتوجد أدبيات اقتصادية حول تأثير الاستثمار في البنية الأساسية ومحددات النمو الاقتصادي ، ووضعت معيار وعوامل للنمو الاقتصادي منها درجة انفتاح الاقتصاد القومي على السوق العالمية ، وارتفاع مستوى التعليم وكفاءة أداء المؤسسات الاقتصادية والاجتماعية والنمو السكاني والعمراني المتوقع<sup>(٢)</sup> . كما يوجد نموذج مبسط ، وفيه يكون ارتفاع مستوى شبكة الاتصالات بزيادة عدد التليفونات مقارناً بعدد السكان وارتفاع مستوى الاستثمار في التعليم على معدلات النمو في المستقبل . وإذا استطعنا السيطرة والتحكم في المعدلات الأخرى تصبح التليفونات في مرتبة أقل ضمن المتغيرات المؤثرة في النمو . وهذا يمثل علامة تحذير ، حيث يبدو أن النتائج التي توصلت إليها دراسة أجريت في جامعة هارفارد تعتبر حساسة فيما يخص اتحداً النمو ، وعدم اكتمال صحة هذا النموذج ليس مثيراً للدهشة ، فقد أجريت

(١) توجد ثلاث دراسات في إطار مشروع بحثي أجرى في جامعة هارفارد حول تأثير نظم الاتصالات على النمو الاقتصادي أجراها خبراء تكنولوجيا طين ، والدراسات حافلة بالمعاملات الفنية للمعدة ، ولكن الخلاصة أن للطلاب على خدمات الاتصالات يزيد مع زيادة النمو الاقتصادي . نقلاً عن شبكة الإنترنت :

Canning D., " Telecommunications Infrastructure, Human Capital, and Economic Growth", mimeo, Harvard Institute for International Development. 1999.

Canning D., " The Contribution of Infrastructure to Economic Growth, " mimeo, Harvard Institute for International Development. 1999.

Canning D. and Pedroni P., " Infrastructure and Long Run Economic Growth, " mimeo, Harvard Institute for International Development. 1999.

David Canning: Telecommunications, Information Technology and Economic Development, Harvard Institute for International Development (HIID), September 1999.

(٢) من هذه الأدبيات على سبيل المثال نلظر :

Gramlich E. M., " Infrastructure Investment : A Review Essay, " Journal of Economic Literature, Vol. XXXII, 1994, pp 1176-1196.

Barro R. J., " Economic Growth in a Cross Section of Countries, " Quarterly Journal of Economics, Vol. 106, 1991, pp 407-444.

بحوث متخصصة وشاملة في انحدار النمو واستنتجت أنه لا يوجد متغير صحيح تمامًا بصفة خاصة<sup>(1)</sup>.

كما توضح لنا دراسة أخرى أجريت في جامعة شيكاغو أنه توجد صعوبات في تقدير أهمية مدخلات رأس المال مثل التعليم والبنية الأساسية في نماذج انحدار النمو ، وهذه المدخلات تعتبر مستقلة وتزد مع اضطراب النمو الاقتصادي ، فمثلا من الصعب القول إن التعليم وحده يسبب النمو الاقتصادي لو إن ارتفاع الدخل وحده يؤدي إلى ارتفاع مستويات التعليم . وقد أوضحت الدراسة أيضًا أن المشكلة تتمثل في أن مدخلات رأس المال العيني والتعليم والاتصالات ليست المنابع الأساسية للنمو . ففي نموذج كامل للنمو متعدد الأبعاد لا يجب علينا فقط أن نأخذ في الاعتبار مصادر النمو التقريبية مثل ارتفاع الإنتاجية وتراكم رأس المال وإنما أيضًا القوى التي تقود الإنتاجية والاستثمار . على سبيل المثال فإن وجود إطار تشريعي ومؤسسي جيد يمكنه أن يشجع الاستثمار وبالتالي يرفع مستوى النمو والاستثمار . ونموذج كامل للنمو يجب أن يتضمن كلا الآليتين ، أي أن العوامل المؤسسية تؤثر في الاستثمار ، والاستثمارات ترفع معدلات للنمو<sup>(2)</sup>.

ويجب النظر إلى عملية النمو الاقتصادي كعملية متعددة الأبعاد . فالنمو الاقتصادي يتمثل هنا في رفع مستوى الإنتاجية وتراكم رأس المال ، وكلاهما يمكن تفسيره بقوى أخرى . فنجد أن بعض الاقتصاديين يركزون على دور العوامل الجغرافية كمحددات للاداء الاقتصادي على المدى البعيد<sup>(3)</sup> ، بينما آخرون يركزون

---

(1) Leving R. and Renault D., " A Sensitivity Analysis of Cross Country Growth Regressions, " American Economic Review, Vol. 82, 1992, pp 942-963.

(2) Bills M. and Klenow P.J.: " Does Schooling Cause Growth or the Other Way Around? " mimeo, Graduate School of Business, University of Chicago. 1996.

(3) Sachs J.D. and Warner A.M.: " Fundamental Sources of Long Run Growth, American Economic Review ", Vol. 87 (2), 1997, pp 184-188.



أكثر على العوامل الثقافية والحضارية<sup>(1)</sup>، وما يهنا هنا هو تقدير العلاقة الهيكلية بين تراكم رأس المال، خاصة الاستثمار في الاتصالات، والنمو الاقتصادي. وينطلق بعض الاقتصاديين من اعتبار أن الناتج القومي الإجمالي يرجع في المقام الأول إلى دالة الإنتاج، وفي دالة الإنتاج لدى النيوكلاسيك يعزى الناتج إلى التكنولوجيا، ورأس المال العيني والعمل ويضاف إليها التعليم والبنية الأساسية لرأس المال. ويفترض أن لكل بلد مستوى معين من التكنولوجيا، وأنها تنمو في كل بلد بمعدل يتغير كل فترة زمنية. وفي تقدير دالة الإنتاج نجد أن رأس المال العيني ورأس المال البشري والبنية الأساسية لرأس المال هي عناصر مهمة في دالة الإنتاج<sup>(2)</sup>.

وإذا علمنا أن تحديث شبكة التليفونات والاتصالات يجعل لها إنتاجية جيدة أعلى من الأنماط الأخرى لمكونات رأس المال، وحيث إن الاستثمار في إنشاء وتحسين شبكة التليفونات له عائد استثمار، فإن هذا العائد الإضافي على مستوى الاقتصاد الكلي له آثار خارجية إيجابية externality، ولعل ارتفاع العائد على الاستثمار في مجال الاتصالات أعلى منه في المجالات الأخرى يعد برهانا على الكفاءة الاقتصادية، ويؤدي إلى تحويل الاستثمارات أكثر إلى مجال الاتصالات وبالتالي رفع معدلات النمو الاقتصادي، ويلاحظ أن مدخل دالة الإنتاج يهتم فقط إلى جانب الإنتاجية، بينما الكفاءة الاقتصادية في الحقيقة تتمثل في أن المنافع تفوق التكلفة<sup>(3)</sup>.

- 
- (1) Hall R. and Jones C. , " Why Do Some Countries Produce Do Much More Output than Others ? " Quarterly Journal of Economics , Vol. 114 , 1999. pp. 407-437.
  - (2) Mankiw N.G. , Romer D. and Weil D.N. : " A Contribution to the Empirics of Economic Growth " , Quarterly Journal of Economics, Vol. 107, 1992. pp. 407-437.
  - (3) Canning D. , " Telecommunications Infrastructure and the Internet " mimeo, Harvard Institute for International Development. 1999.

### ثالثاً : شروط نجاح تكنولوجيا المعلومات فى القيام بدورها للتنموى

أوضحنا فيما سبق أن تقدم تكنولوجيا المعلومات فرصة جيدة للإسراع من جهود التنمية وتحسين مستوى معيشة المواطنين وتحقيق الأهداف الاقتصادية والاجتماعية للتنمية الشاملة ، مثل رفع كفاءة الأداء الاقتصادى والنمو الاقتصادى والتشغيل وتلبية الحاجات الأساسية وتحسين مستوى أداء الخدمات وعدالة توزيع الدخل ، وتحقيق الاستقرار السياسى والاعتماد على النفس وحماية البيئة .

وفى دراستنا لشروط نجاح تكنولوجيا المعلومات فى القيام بدورها للتنموى سنقوم بتوضيح ضرورة وضع سياسة واضحة للتنمية التكنولوجية وإنشاء بنية أساسية حديثة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات .

#### ( ١ ) ضرورة وضع سياسة للتنمية التكنولوجية

حيث إن التكنولوجيا تعنى تطبيق مجتمع معين لعلوم الطبيعة بحثاً عن حلول لمشكلات محددة يوجهها معتمداً على الإمكانيات المتاحة له ، فإن منتجات التكنولوجيا يكون لها طابع المجتمع الذى أفرزها . ومن هنا تأتى أهمية وضع سياسة للتنمية التكنولوجية تراعى الظروف المحلية ولا تغفل التغيير التكنولوجى السريع على مستوى العالم . وتتوقف فعالية سياسة التنمية التكنولوجية على اختيار أسلوب إنتاج ملائم لظروف المجتمع الذى يطبق فيه سواء بتوليدها أو تطويرها . والتكنولوجيا الملائمة هى تلك التى تستجيب لاعتبارات الندرة النسبية لعوامل الإنتاج ، والبيئة الطبيعية ، واستراتيجية التنمية ، والبيئة الحضارية .

وتصنف أنواع التكنولوجيا إلى تكنولوجيا حديثة متقدمة ، وهى غالباً خاصة بالإنتاج الكبير ، والتكنولوجيا الوسيطة أو المتوسطة . أما التكنولوجيا الحديثة المتقدمة فهى غالباً التى ترغب الدول النامية فى نقلها إليها ، غير أنه لا يمكن القول بأنها غير ملائمة تماماً للدول النامية . ويرى البعض أن التكنولوجيا المتوسطة تعد أكثر ملاءمة لنسب عناصر الإنتاج فى الدول النامية ، وذلك بسبب قدرتها على استيعاب قدر كبير من قوة العمل بها ، وتقدم ميزة التعلم من خلال العمل ، كما أنها تفسح إمكانية لرفع مستوى إنتاجية العمل . ومنتجات التكنولوجيا المتوسطة ليس من

المحتم أن تكون ذات جودة راقية ، كما هو الحال في منتجات التكنولوجيا كثيفة رأس المال ، إلا أنها تجعل استخدام الموارد والخدمات المحلية ممكنًا ، وبالتالي الاستفادة من المزايا النسبية للدول النامية لتوفر العمل الرخيص طبقًا لنظرية نسب عوامل الإنتاج<sup>(1)</sup>، ومن آثار تطبيق استراتيجية التكنولوجيا المتوسطة في الأجل القصير زيادة معدل التشغيل والحد من مشكلة البطالة .

ويلاحظ منذ السبعينيات تغير ظروف الطلب في السوق العالمية على السلع كثيفة العمل وبالتالي التكنولوجيا المتوسطة ، وأن الطلب العالمي على السلع الرأسمالية والتكنولوجيا المتقدمة يتزايد بوضوح . والسبب في ذلك انخفاض مرونة الطلب على السلع كثيفة العمل وازدياد المنافسة بين الدول النامية المنتجة للسلع كثيفة العمل . وعلى المدى البعيد يكون اتباع هذه الاستراتيجية غير ملائم لأن ظروف العرض والطلب ستتغير على المدى البعيد وتكون لصالح السلع كثيفة رأس المال والتكنولوجيا . كما يلاحظ في السوق العالمية منذ السبعينيات تزايد أهمية الاختراع والإبداع والابتكار خاصة في المنتجات الأليكترونية الدقيقة ، لأن دورة المنتج لها أصبحت أقصر من ذي قبل ، وتصل بسرعة إلى مرحلة النضج والتشبع ، مما يدعو إلى زيادة الاستثمارات الرأسمالية في الدول منخفضة الدخل .

ويرى البعض خطأ أن التكنولوجيا الملائمة تعنى تكنولوجيا بسيطة أو متقادمة . وفي رأينا أن التكنولوجيا الراقية تكون أيضا ملائمة للدول النامية إذا توفرت لديها إمكانيات تطويعها وصيانتها . وعلى سبيل المثال نجد أن تكنولوجيا السولار الخاصة بتوليد الطاقة الشمسية هي تكنولوجيا متقدمة وتحتاج إلى صيانة راقية وقطع غيار معقدة . ونجد المشكلة أكثر تعقيدًا في حالة تكنولوجيا طاقة الرياح ، وهنا يكون تحقيق مستوى مرتفع من المعرفة الفنية ضروريًا وتعد في هذه الحالة تكنولوجيا ملائمة . وتكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها ملائمة للدول النامية وتلعب دورًا مهمًا في التنمية الاقتصادية ، إذن النجاح في اختيار التكنولوجيا الملائمة يرتبط بمدى بلوغها الهدف منها . ومن الأفضل تناول مسألة اختيار التكنولوجيا بدون التقيد بآية

(1) Reuber, G.L.: Private Foreign Investment in Development, Oxford 193, P. 189.

أبعاد أيديولوجية. وهذا ما فعلته اليابان في سياستها لنقل التكنولوجيا الغربية وتطويرها وتطويرها.

ومن الصعب على الدول النامية أن تقوم بتطوير تكنولوجيا خاصة بها ؛ لأنها تحتاج إلى استثمارات هائلة في البحث والتطوير لكي يمكنها تحويل المكتشفات العلمية إلى ابتكارات تكنولوجية.

وفي تقرير لجنة الجنوب المنشور عام ١٩٩٠ إشارة واضحة إلى ضرورة الاهتمام بصياغة نظام دولي جديد للعلم والتكنولوجيا يتم التفاوض حوله بين الشمال والجنوب ، ويهتم هذا التقرير بالتأكيد على ضرورة أن يحتوى النظام الدولي الجديد على المعونات الدولية متضمنة معونات علمية وفنية ، وعلى الدول المانحة للمساعدات أن تخصص جزءاً لتمويل عملية البحث والتطوير في الدول النامية ، ويجب مراعاة ضرورة نقل التكنولوجيا المهمة إلى الجنوب والمساعدة في استيعابها وتطويرها ، وإنشاء مراكز للمعلومات التكنولوجية في الجنوب ، وتسهيل انتشار أدبيات العلم والتكنولوجيا وإقامة مكتبات علمية حديثة بمساعدات من دول الشمال . أما التكنولوجيا التي تساعد على حماية البيئة والمحافظة على الموارد الطبيعية يجب معاملتها كسلعة دولية عامة ، والتكنولوجيا الضارة ذات الخطر على البيئة يجب فرض رقابة صارمة عليها وحظر تداولها ، والوكالات المتخصصة للأمم المتحدة مثل الأونكتاد UNCTAD واليونسكو UNESCO واليونيدو UNIDO والوكالة الدولية للطاقة النووية ، IAEA يجب أن تلعب دوراً مهماً في حدود اختصاصاتها لإقامة بنية أساسية علمية في الدول النامية . وتقوم بوضع الأولويات لذلك لجنة الأمم المتحدة للعلم والتكنولوجيا . ويجب إنشاء شبكة من معاهد البحوث والتدريب لتطوير وتطبيق التكنولوجيا الراقية في الجنوب ، وعلى منظمات التمويل الدولية الاشتراك في تمويلها .

ومن هنا تبرز أهمية التعاون الدولي في مجال نقل التكنولوجيا إلى الدول النامية . لذلك فإن تحسين قدرات الدول النامية للتعامل مع التكنولوجيا الحديثة وتدعيم قدراتها الذاتية يجب أن تكون عناصر أساسية لأي نظام عالمي متوازن للعلم والتكنولوجيا .

كما أن التأثير الثورى للتقدم العلمى والتكنولوجيا على الاقتصاد والمجتمع عمل على إبراز مفهوم العلم والتكنولوجيا كميراث مشترك للإنسانية . ولعل الثورة الصناعية الثالثة التى قامت على صناعة الأليكترونيات وتكنولوجيا المعلومات تعتبر وأحدة ومبشرة للدول النامية لسد فجوة التخلف الاقتصادى والاجتماعى فى الدول النامية . ومن هنا تأكى أهمية وضع وتنفيذ سياسة واضحة للتنمية التكنولوجية .

## ( ٢ ) ضرورة إنشاء بنية أساسية حديثة للعلم وتكنولوجيا المعلومات

من الواضح أن التكنولوجيا كثيفة للعمل لاتؤدى إلى رفع مستوى رأس المال البشرى ، ومن ثم يصبح تطبيق استراتيجية التكنولوجيا الراقية هو الاختيار الأفضل لكثير من الدول النامية ومنها مصر . وذلك يتطلب قيام قاعدة علمية وتكنولوجية من العلماء والمهندسين والباحثين والفنيين ، ورفع قدرات البحث والتطوير والاختراع والإبداع .

وتمثل البنية الأساسية للعلم والتكنولوجيا أهم مقومات المنظومة القومية للعلم والتكنولوجيا ، من حيث الموارد والمؤسسات المالية وللنظم الإدارية والتشريعات القانونية المنظمة لهذه المؤسسات ، بالإضافة إلى السياسات والقيم والوظائف المنوطة إلى هذه المؤسسات<sup>(١)</sup> . وعلى الدول النامية إذا أرادت الاستفادة من التقدم التكنولوجى أن تعمل على تغيير هيكلها الإنتاجية حتى يمكنها التلازم مع التغيير التكنولوجى واستيعاب التكنولوجيا وتطويرها . ولا شك فى أن تشجيع التغيير التكنولوجى سيكون فى صالح جميع الدول فى منظومة الاقتصاد العالمى المعاصر . وإذا سلمنا بأن انتشار التكنولوجيا الجديدة إلى الدول النامية والإسراع بمعدل نموها يعد خطوة أساسية ومهمة ، فإنه يصبح من الضرورى تقديم معونات تكنولوجية إلى الدول النامية لتلحق ببقية دول العالم أو على الأقل تقليل المسافة فيما بينها . ولذلك يعد تطوير القدرات الذاتية للتكنولوجية فى الدول النامية عاملاً مهماً جداً . وقد

(١) يوسف مرسى : المفاهيم الأساسية لوضع استراتيجية تكنولوجية لمصر ، فى : محمد السيد سعيد ( محرر ) : الثورة التكنولوجية ، خيارات مصر للقرن الواحد والعشرين ، مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام ، القاهرة ١٩٩٦ ، ص ٢٠٤ .

أجريت خلال السبعينيات مفاوضات فى إطار مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية ( الأونكتاد ) من أجل صدور قانون دولى لإدارة نقل التكنولوجيا . وفى أوائل الثمانينيات ومع الطفرات المذهلة للتقدم التكنولوجى رحبت الدول الصناعية بالتفاوض فى إطار دورة أورجواى ، وطالبت بضرورة وجود قوانين قومية ومعاهدات دولية لحماية حقوق الملكية الفكرية .

والبنية الأساسية للعلم والتكنولوجيا تعرف بدلالة المؤسسات والهيكل الاجتماعية التى تتضمن أنشطتها أساسًا الاكتشافات وشيوع المعرفة العلمية والتكنولوجية ويعتبر نشاط البحث والتطوير R&D فى قلب هذا النظام ويعرف بأنه عمل إبداعى يتم تنفيذه على أسس نظامية من أجل زيادة مخزون المعرفة العلمية والتكنولوجية واستخدامه لاستنباط تطبيقات جديدة<sup>(١)</sup> . وهناك عوامل تؤثر فى قدرة الدول النامية على استيعاب التجديد والتحديث التكنولوجى منها مدى توفر البنية الصناعية والتكنولوجية من مصانع ومدارس وجامعات ومراكز بحوث وتدريب تكنولوجى ، وتوفر المعرفة الفنية والموارد البشرية أى القوى العاملة والخبرة المهنية والعملية والقدرات البحثية . ومن الضروري توفر القبول الاجتماعى للتكنولوجيا والقدرة على التعامل معها ، وأن يكون حجم السوق المحلية كبيرًا نسبيًا ، ويلزم لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إذن توفير بنية أساسية مناسبة . وبينما تحتاج بعض الدول النامية إلى إنشاء شبكة اتصالات ذات سرعة عالية ، فإن البعض الآخر يحتاج فقط لمجرد توسع بسيط لخدمات شبكة التليفونات أو تقوية الإرسال التليفزيونى . وهناك العديد من الدول النامية تفتقر إلى معدات الكمبيوتر وتطبيقات البرمجيات . ولعل انتشار التليفون المحمول وهو تطبيق متقدم لتكنولوجيا الاتصال اللاسلكى ، سوف يودى إلى التغلب على بعض الصعوبات فى تقديم خدمات الاتصالات فى المناطق النائية والمعزولة ، أو مناطق الغابات والجبال . فقد تم إدخال استخدام التليفون المحمول وشبكة الإنترنت فى بعض مناطق الغابات فى أفريقيا ، ونتج عن ذلك خلق نوع جيد من الاتصال بين القاطنين فى هذه المناطق وخارجها ،

---

(١) المرجع السابق ص ٩٥ .

حتى أن سكان بعض الغابات الأفريقية يمارس التجارة الأليكترونية لمنتجات الغابات الاستوائية عن طريق شبكة إنترنت والتليفون المحمول ، وستشهد السنوات العشر القادمة انتشار تطبيق هذا النوع من خدمات الاتصالات ، وبزيادة الطلب عليها ستخفض تكلفتها وبالتالي ثمنها .

وتعتبر البنية الأساسية بوجه عام هي المحرك الرئيسي للنشاط الاقتصادي ، حيث يستفاد من جداول المدخلات والمخرجات والحسابات القومية في كل من الولايات المتحدة واليابان أن الاتصالات السلكية واللاسلكية تستخدم في جميع القطاعات الاقتصادية تقريبًا والمستخدمون يطلبون هذه الخدمات للاستهلاك المباشر ولرفع إنتاجيتهم وتوفير الجهد والوقت وبالتالي تقليل التكلفة . ويبين تقرير البنك الدولي حول التنمية في العالم لعام ١٩٩٤ تفاوت مستويات البنية الأساسية في الاتصالات بين الدول منخفضة الدخل والدول متوسطة الدخل . والأداء الضعيف للبنية الأساسية للاتصالات في الدول النامية يعود إلى ثلاثة أسباب ، أولاً عدم كفاية عمليات الصيانة ، وذلك لغياب المنافسة ، فمعظم خدمات البنية الأساسية للاتصالات يقوم بها مشروعات حكومية احتكارية تدار مركزياً ، وثانياً عدم الاستقلال المالي والإداري للقائمين على إدارة مشروعات البنية الأساسية ، وثالثاً عدم التجاوب مع احتياجات المنفعين<sup>(١)</sup> .

وتحاول الدول النامية اللحاق بثورة للمعلومات وعدم التخلف عن تطبيق التكنولوجيا الراقية وخاصة تكنولوجيا المعلومات ، فيساهم الكثير من علماء الدول النامية مثلاً من الباكستان ومصر والهند وكوريا والبرازيل بنشر بحوثهم العلمية في المجلات العالمية ، وأيضاً تسجيل حقوق الاختراع والحصول على جوائز عالمية في مجال العلم والتكنولوجيا ، ولعل حصول الدكتور أحمد زويل على جائزة نوبل في الكيمياء لعام ١٩٩٩ تثير الحماس للاهتمام بالمجتمع العلمي في مصر وإعطاء دفعة قوية في جميع مجالات البحث العلمي والتكنولوجيا بهدف تحقيق التنمية الشاملة ، ولكن يسبق ذلك كله توفر ارادة سياسية لتنفيذ تنمية حقيقية .

(١) تقرير للتنمية في العالم ، للطبعة العربية ، مؤسسة الأهرام ، القاهرة ١٩٩٤ ، ص ١٧ .

إلا أن إمكانيات الدول الصناعية المتقدمة ، وارتفاع مستوى الدخل ورقى نظم التعليم والبحث العلمى بها ، تتيح لها الاستفادة من نتائج البحوث والاختراعات أكثر من الدول النامية . إن توليد أفكار أولية مبتكرة له عائد مرتفع أكثر من تداول هذه الأفكار لتصبح أفكاراً ثنوية ، وذلك يعنى أن الميزة النسبية المتواضعة لدى الدول الصناعية المتقدمة فى توليد الأفكار الأولية والابتكارية تترجم عند تطبيقها إلى إنجازات هائلة . وما لم تحافظ الدول النامية على رأس المال البشرى من استنزاف العقول فستظل تطبق تكنولوجيا المعلومات على أمل الوصول إلى الأفكار الابتكارية وتطبيقها وليس توليدها .

ومن الضروري تطوير شبكة الاتصالات فى الدول النامية ، وهناك اتجاه نحو تطوير بنية اتصالات عالمية سوف يسمح لأفقر الدول النامية أن تلتحق بالمجتمع العالمى لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات . وإذا كانت خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مازالت مرتفعة التكلفة لكثير من الدول النامية ، فإن ذلك يتطلب سياسة جديدة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالمنظمات الدولية التابعة للأمم المتحدة وعلى رأسها الاتحاد الدولى للاتصالات ITU<sup>(١)</sup> ، وقد أنشئ الاتحاد الدولى للاتصالات قبل نحو قرن وربع ويعتبر علامة على بداية العصر الحديث لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات . ورغم ذلك فإن نسبة كبيرة من سكان العالم مازالت لا تتمتع بالتطبيقات الحديثة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات مثل شبكة الإنترنت والبريد الأليكترونى والتجارة الأليكترونية . إلخ . ويقوم الاتحاد الدولى للاتصالات ITU بتجميع بيانات وإحصائيات شاملة عن تطور شبكة الاتصالات فى الدول الأعضاء . وتؤكد هذه البيانات وجود تفاوت كبير فى خدمات التليفونات الأساسية . وكثافة التليفونات معبراً عنها بعدد خطوط التليفون الرئيسية لكل مائة نسمة من السكان ، تتراوح ما بين ٥٣ فى بعض الدول الصناعية المتقدمة مثل السويد ، وعدد أقل من ٢ خط لكل مائة نسمة من سكان الدول النامية منخفضة الدخل ، خاصة الزراعية منها مثل بنجلاديش ونيجيريا .

---

(١) انظر فى ذلك : الاتحاد الدولى للاتصالات ، المكتب الإقليمى للدول العربية : دراسة عن البحث والتطوير فى الاتصالات ، القاهرة نوفمبر ١٩٩٨ ، ص ١٩ .



وقد ارتفعت الاستثمارات في البنية الأساسية للاتصالات في التسعينيات بصورة سريعة في كثير من الدول وبلغ معدل نمو شبكات الاتصالات في بعضها نحو ٢٠% سنوياً. كما اختلفت إنجازات الدول داخل كل مجموعة. فحسب بيانات الاتحاد الدولي للاتصالات أن التوسع في شبكة التليفونات بلغ في الصين في الفترة ١٩٩٠-١٩٩٥ معدل نمو سنوي مركب ٤٠%، وهذا يعني أن الصين أنشأت في كل سنة نحو ٣٤ مليون خط رئيسي، كما ارتفع عدد الخطوط الرئيسية خلال تلك الفترة بنحو ٥٠٠%<sup>(١)</sup>.

ويعفهوم علم الاقتصاد يخلق التوسع في شبكة الاتصالات آثاراً خارجية بمعنى أن المنافع التي تعود على مستخدمي شبكة الاتصالات تزيد بمعدل أكبر من التوسع فيها. وتحدد فرص المكالمات عبر شبكة التليفونات بعدد المواطنين الذين يرسلون ويستقبلون هذه المكالمات. ولو كانت شبكة الاتصالات ضيقة ومحدودة فإن كلا الطرفين المرسل والمستقبل تكون استفادته ضئيلة. وتبين بعض الدراسات أن زيادة القدرة على الاتصال التليفوني بنسبة ٢٠% تزيد من الفرص بأكثر من أربعة أضعاف. وبمعنى آخر فإن تزايد منافع شبكة الاتصالات مقاسة في زيادة فرص الاتصال، يبلغ أضعاف معدل للتوسع في شبكة الاتصالات<sup>(٢)</sup>.

وتوجد أربعة خيارات فيما يتعلق بملكية مرافق الاتصالات وتحسين خدمات الاتصالات في الدول النامية: أولاً: ملكية عامة لمرافق الاتصالات وقيام مشروع عام بالإدارة. ثانياً: ملكية عامة لمرافق الاتصالات مع التعاقد مع القطاع الخاص على التشغيل والإدارة. ثالثاً: ترك ملكية وتشغيل مرافق الاتصالات للقطاع الخاص مع وضع تنظيمات وضوابط تحددها

- 
- (1) Crede, A., Mansell, R.: Knowledge Society in a Nut Shell. Information Technology for Sustainable Development: International Development Research Center, Ottawa 1998. Pp. 19.
  - (2) Crede, A., Mansell, R.: Knowledge Society in a Nut Shell. Information Technology for Sustainable Development: International Development Research Center, Ottawa 1998. Pp. 19-23.

الحكومة . رابعاً : قيام المجتمع المحلى والمنفعين بتوفير الخدمة بالجهود الذاتية<sup>(١)</sup> .

ويستفاد من الدراسات التى أجريت فى معهد للتنمية بجامعة هارفارد ، السابق ذكرها حول أثر البنية الأساسية لتكنولوجيا للمعلومات والاتصالات فى التنمية ، أن اتساع شبكة التليفونات وتطوير الاتصالات له أثر كبير فى رفع مستوى الإنتاجية أكثر من الأنماط الأخرى لرأس المال . وهذا العائد الإضافى على مستوى الاقتصاد الكلى يعتبر برهاناً على حدوث آثار خارجية إيجابية ، وأن اتساع شبكة التليفونات والاتصالات ترفع الكفاءة الاقتصادية عند خفض قوة الاحتكارات المحلية بزيادة المنافسة وبالتالي خفض الرسوم المفروضة على المكالمات التليفونية .

### ( ٣ ) تنشيط الطلب الاجتماعى على التكنولوجيا وانتشار تكنولوجيا المعلومات

يمكن القول بأن ضعف الطلب الاجتماعى على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات فى الدول النامية هو انعكاس مباشر لضعف الطلب الاجتماعى على العلم والتكنولوجيا . وإذا كانت الدول الصناعية المتقدمة تكنولوجيا تتمتع بميزة المسبق فى ابتكار واستخدام التكنولوجيا الحديثة وتطويرها ، وبالتالي زيادة الطلب الاجتماعى على التكنولوجيا ، فإن الدول النامية التابعة تكنولوجيا تعاني من اتساع الفجوة التكنولوجية وضعف الطلب الاجتماعى على التكنولوجيا .

ولعل من أهم مكونات الطلب الاجتماعى على العلم والتكنولوجيا أربعة عناصر وهى : أولاً : إنفاق الدولة على البحث العلمى والتطوير التكنولوجى ، وثانياً : المجتمع العلمى بما يشمله من كفاءات علمية من علماء وباحثين ومهندسين وفنيين ، وثالثاً : الشركات الصناعية فى القطاعين الخاص والعام المملوك للدولة وتطبق منجزات العلوم الحديثة

---

(١) البنك الدولى : تقرير التنمية فى العالم ، الطبعة العربية ، مؤسسة الأهرام ، القاهرة ١٩٩٤ ، ص ١٩ .

وتهتم بالبحث وتطوير المنتجات ، ورابعًا : اهتمامات المواطنين في حياتهم اليومية بتطبيقات التكنولوجيا الحديثة<sup>(١)</sup>.

وفي تاريخ الفكر الاقتصادي نجد إشارة واضحة إلى دور الدولة في عملية التصنيع ، وأن يقوم التصنيع في ظل الحماية استنادًا إلى نظرية عالم الاقتصاد الألماني فريدريك ليست F. List في حماية الصناعة الناشئة Infant Industry وضرورة فرض حماية جمركية عالية لتشجيع الصناعة الوطنية الناشئة حتى تنمو وتصبح قادرة على المنافسة مع الصناعة الأجنبية . هذه النظرية تلائم ظروف الدول التي في بداية مرحلة التصنيع ، مثلما حدث في اليابان وألمانيا في القرن التاسع عشر ، حيث بدأ فيهما التصنيع في مرحلة متأخرة عن إنجلترا ، وما حدث أيضًا في بداية مراحل التصنيع في الدول النامية . ولكن هل يمكن تطبيق نظرية ليست في المراحل المتقدمة للتصنيع في الرأسمالية العالمية المعاصرة ، والقول مثلاً بأن الدولة النامية الراغبة في إقامة صناعة تكنولوجيا المعلومات عليها أن تشجع المنتجين المحليين في ظل حماية جمركية عالية ومنع للمنافسة مع الصناعة الأجنبية في السوق العالمية ؟

وفي رأينا أن هذه النظرية لاتلائم ظروف تقسيم العمل الدولي على مشارف القرن الواحد والعشرين . فالصناعات القائمة على تكنولوجيا المعلومات تنتشر في العالم بسرعة مذهلة ، فاقت سرعة انتشار المخترعات والابتكارات حتى الثورة الصناعية الثانية واستخدام الكهرباء .

كما أن الحجة التي تستند إلى أن نظم الاتصالات والمعلومات هي ابتكار طبيعي يتطلب رقابة حكومية ، لم تعد قوية في مجالات تكنولوجيا المعلومات ، ذلك لأن التقدم التكنولوجي قد أتاح عدة طرق مختلفة لإقامة شبكات الاتصالات ، بالإضافة إلى أنه في ظل المنافسة تصبح الرقابة الحكومية أكثر كفاءة . والإدارة الحكومية لنظم الاتصالات في كثير من الدول ، خاصة النامية منها ، لم يتسم بالكفاءة في الإنشاء

---

(١) رضا محرم : بحوث العلم والتكنولوجيا في مصر ، للمؤسسات والتوجهات والتمويل ، في : محمد السيد سعيد ( محرر ) : الثورة التكنولوجية ، خيارات مصر للقرن الواحد والعشرين ، مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام ، القاهرة ١٩٩٦ ، ص ٤٩ .

والتطوير ، فقد انخفض مستوى التشغيل وبلغت قوائم الانتظار لتركيب تليفون أكثر من خمس سنوات ، وتكرار أعطال الخطوط الرئيسية وارتفاع تكلفة وثمان الخدمة التليفونية ، وهناك اتجاه حديث إلى فتح سوق الاتصالات للمنافسة مرة أخرى . وفي رأينا أن تكنولوجيا المعلومات تنمو في بيئة تنافسية ، حيث للدولة أيضاً دور مهم في تنظيم آليات المنافسة .

وطبقاً لنظرية دورة المنتج يمكن لكثير من الدول النامية أن تشارك في تصنيع منتجات تكنولوجيا المعلومات وبيعها في السوق المحلية ، وفي نفس الوقت يجب بناء قاعدة علمية وإنتاجية قادرة على استيعاب هذا التطور التكنولوجي السريع . ويمكن للدول النامية أن تنجح في إقامة صناعة لتكنولوجيا المعلومات إذا استطاعت رفع قدراتها التنافسية في السوق العالمية . وهذا ما نجحت فيه الهند إلى حد كبير فأقامت صناعة قوية للبرمجيات ، ولديها أكثر من ستين ألف مهندس برمجيات كمبيوتر يعمل بعضهم في الشركات العالمية للبرمجيات مثل مايكروسوفت وينقلون خبراتهم مباشرة إلى مراكز البحث والتطوير والشركات في الهند . وهناك عدة دول نامية ومنها مصر مرشحة في المستقبل القريب للمساهمة في إنتاج تكنولوجيا المعلومات ، ولكن معظم الدول النامية ستكون مجرد مستخدم لتكنولوجيا المعلومات وليس منتجاً لها . ونستنتج من ذلك أن تكنولوجيا المعلومات سوف تلعب دوراً مهماً في اكتساب مجالات جديدة في أسواق التصدير وأنه من الممكن التعامل بمنتجات تكنولوجيا المعلومات كسلعة استثمارية أكثر منها سلعة استهلاكية ، خاصة لو أخذنا في الاعتبار الضريبة الجمركية على الواردات ، بينما فرض ضريبة الواردات لأجهزة الكمبيوتر والبرمجيات ربما يرفع من قيمة الإيرادات العامة ولكنه سيعرقل التنمية الاقتصادية . ومن الناحية العملية تكون القضية أكثر تعقيداً لأن الضرائب على الواردات تمثل مصدراً كبيراً في الإيرادات الضريبية لكثير من الدول النامية ، بالرغم مما هو معروف أن هذا النوع من الضرائب يسبب تشوهات في الأداء الاقتصادي ، ولكن سهولة جبايتها تشجع على تطبيقها ، خاصة في حالة ضعف الجهاز الإداري وتعدد البيروقراطية الحكومية كما هو الحال في كثير من الدول النامية .

إن المنافسة في جانب العرض لسلع تكنولوجيا المعلومات سينتج عنها تخفيضاً

كبيراً في أثمانها وإلتاحتها لعدد أكبر من المستخدمين • ولو أخذنا في الاعتبار أهمية تكنولوجيا المعلومات فمن الأفضل السماح بالمنافسة في أسواقها حتى لو كانت تسودها الشركات الأجنبية ، لأنها ربما تكون أكثر كفاءة وقدرة على إدخال التكنولوجيا الحديثة أكثر من الشركات المحلية • وهناك محددات لاستخدام شبكة الإنترنت في مختلف دول العالم على اختلاف نظمها الاقتصادية والاجتماعية ، فبينما استخدام الإنترنت كأحد مكونات تكنولوجيا المعلومات يلعب دوراً مهماً في السماح للدول النامية بالدخول والانماج في السوق العالمية ، فإنه أيضاً للطريق الموصل إلى بقية مكونات تكنولوجيا المعلومات • ويقاس مدى اتساع استخدام شبكة الإنترنت بثلاثة معايير ، وهى أولاً : عدد المواقع على الشبكة ، وثانياً : عدد المستخدمين للشبكة ، وثالثاً : حجم المعلومات المتدفقة والمتولدة في كل بلد • إن عدد المستخدمين وحجم تدفق المعلومات يتوقف على حجم السكان وارتفاع مستوى الدخل • ويمكن القول بأن استخدام مواقع شبكة الإنترنت يقترب من أن يصبح سلعة عامة ، لأن استخدام الفرد لموقع معين لا يستبعد الآخرين من استخدامه في نفس الوقت ، فلا ينطبق مبدأ الاستبعاد كما هو الحال في السلع الخاصة •

والأكثر أهمية للدول النامية عوامل أخرى تؤثر في استخدام شبكة الإنترنت ، فنجد أن جودة شبكة التليفونات ونظم الاتصالات وتكلفة إنشائها وصيانتها لها تأثير واضح على استخدام شبكة الإنترنت • ونقاس جودة استخدام شبكة الإنترنت بمقارنة عدد خطوط التليفون بالنسبة لعدد السكان ، ومدى حدوث الأعطال لكل خط تليفون رئيسى • وقد استنتجت إحدى الدراسات أن عملية صيانة شبكة التليفونات وكفاءة تشغيلها يعتبر أكثر أهمية من مدى حجم هذه الشبكة • وتنعكس التكلفة في معدل الإيجار الشهري لخط التليفون وسعر المكالمات المحلية<sup>(1)</sup> • ويتضح أثر مستوى جودة شبكة التليفونات في الدول النامية على إمكانية استخدام شبكة الإنترنت إذا علمنا أن بعض الدول النامية لم يكن بها حتى عام ١٩٩٥ شبكة قومية للمعلومات أو

---

(1) Hulten C.R. : " Infrastructure Capital and Economic Growth : How Well You Use It May Be More Important Than How Much You Have", mimeo, University of Maryland. 1996.

استخدام لشبكة الإنترنت ، واستطاعت إنشائها فقط بعد تحسين جودة شبكة التليفونات بها ، والذين يستخدمون شبكة الإنترنت عادة مشتركون في خدمات تليفون ، ولعل اقتناء جهاز تليفون يعد مؤشراً على أن دخل الفرد يسمح له باستخدام شبكة الإنترنت ، ويمكن استكمال ذلك بمعرفة عدد أجهزة التليفزيون أو السيارات كمؤشرات لمستوى معيشة شريحة معينة من السكان ، ويوجد سباق بين الدول لتدعيم وتطوير شبكات الاتصالات بها ، وذلك لتأثيرها المباشر وغير المباشر على التنمية الاقتصادية ، حيث تساعد على انتشار تكنولوجيا المعلومات ، ويلاحظ أن الكثير من البلدان النامية التي قامت بخصخصة نظم الاتصالات بها ومكنت بقدر من المنافسة في سوق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات قد حققت تحسناً واضحاً في نوعية الخدمة التليفونية وخفض تكلفتها<sup>(1)</sup> ،

وتسعى الدول النامية ومنها مصر سعيًا حثيثاً إلى تدعيم البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتؤدي دورها في التنمية ، وترفع من قدراتها التنافسية في السوق العالمية ، ويحتاج متخذي القرارات إلى إلمام بالمشكلات المعقدة للاتفاقيات المنظمة لقطاع الاتصالات واتفاقيات التوحيد القياسي للمواصفات الفنية ، واتفاقيات حقوق الملكية الفكرية وحمايتها ، والمنظمات الدولية التي تهتم بتنفيذها .

\* \* \*

---

(1) Spiller P.T. and Cardilli C.G. : " The Frontier of Telecommunications Deregulation : Small countries Leading the Pack, " *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 11, No. 4, pp 127-138. 1997.

## الفصل الثالث

### تكنولوجيا المعلومات ومواجهة الفجوة التكنولوجية

أولاً : دور التكنولوجيا فى تقسيم العمل الدولى .

ثانياً : الدول النامية ومواجهة الفجوة التكنولوجية .

ثالثاً : دور الاتفاقيات والمنظمات الدولية فى انتشار تكنولوجيا المعلومات .





## تكنولوجيا المعلومات ومواجهة الفجوة التكنولوجية

تعمل التكنولوجيا على رفع مستوى الإنتاجية وتحديث اقتصاديات الدول النامية وبصفة خاصة المهياة منها مثل مصر للاستفادة من منجزات التكنولوجيا المتقدمة. ولعل إدراك معظم الدول النامية بدور للتكنولوجيا المؤثر في رفع معدلات التنمية الاقتصادية وصياغة تقسيم العمل الدولي تأكيد على التفاعل بين الاقتصاد والتكنولوجيا.

### أولاً: دور التكنولوجيا في تقسيم العمل الدولي

لمعرفة التأثير الكبير للتكنولوجيا في صياغة تقسيم العمل الدولي سنعرض أهمية التكنولوجيا في الفكر الاقتصادي وأهم النظريات التي توضح دور التكنولوجيا في تقسيم العمل الدولي وتفسيرها للمزايا النسبية وتقسيم العمل الدولي ، ثم نوضح كيف أن منتجات تكنولوجيا المعلومات تعتبر أهم سلع التكنولوجيا المتقدمة .

### ( ١ ) أهمية التكنولوجيا في الفكر الاقتصادي

لا توجد إشارة إلى التكنولوجيا لدى الاقتصاديين السابقين على المدرسة الكلاسيكية مثل الفيزيوقراط والتجاريين . وقد تناول آدم سميث بشكل واضح الاختراعات والآلات الجديدة في معرض حديثه عما يراه المحدد الرئيسي لزيادة إنتاجية عنصر العمل وتقسيم العمل . وكان سميث يرى أن التخصص وتقسيم العمل هو نتيجة لما يتميز به البشر دون سائر المخلوقات من قدرتهم على إقامة علاقات التبادل والتي تنقيد بحجم السوق . وتعتبر الاختراعات وتحسين الآلات وطرق الإنتاج أحد نتائج اتساع حجم السوق . كما أوضح ماركس دور التغيير التكنولوجي في التوسع الرأسمالي ، وذلك عند تحليله للتركيب العضوي لرأس المال . ويتضح ذلك من عرضنا للمكونات الثلاثة للقيمة التي استخدمها ماركس في صياغة أهم الأدوات التحليلية في نظريته ، وهي كما يلي : معدل فائض القيمة ويعبر عن معدل

الاستغلال ، ونسبة فائض القيمة إلى رأس المال المتغير . ومعدل التركيب العضوى لرأس المال عبارة عن نسبة رأس المال الثابت إلى كل من رأس المال الثابت ورأس المال المتغير ، ومعدل الأرباح عبارة عن نسبة الأرباح إلى كل من رأس المال الثابت ورأس المال المتغير .

ويعتبر « شارلس باباج (1871-1791) Charles Babbag » أستاذ الاقتصاد فى كامبردج بحق هو المؤسس لاقتصاد التكنولوجيا ، وكان أول من كتب عن الاقتصاد والتكنولوجيا فى كتابه عن اقتصاد الآلة والصناعات المنشور فى لندن سنة 1832 On the Economy of Machinery and Manufactures ، وفى هذا العمل العظيم عالج باباج بصفة عامة الاقتصاد وارتباطه بالتكنولوجيا فى دراسة علمية ومنهجية . ومؤلفات باباج غزيرة ومتنوعة فى مجالات شتى . وقد ذاعت شهرة باباج بمؤلفاته النظرية والتطبيقية حول الآلة الحاسبة ، والمعروفة باسم آلة باباج الحاسبة ، كما اهتم بالاقتصاد السياسى وتطبيقات العلوم الطبيعية<sup>(١)</sup> .

## ( ٢ ) نظرية هيكشر- أولهين وتفسيرها للمزايا النسبية

لقد أبرز شومبيتر فى كتاباته بعد الحرب العالمية الأولى دور المنظم والاختراعات والابتكار التكنولوجى فى التنمية الاقتصادية ، وأن التغير التكنولوجى من أهم مظاهره القدرة على الاختراع وإبداع المعرفة<sup>(٢)</sup> . وفى ثلاثينيات القرن العشرين يعيد برتل أولهين الاقتصادى السويدى صياغة أفكار أستاذه هيكشر لتفسير المزايا النسبية بمدى توفر عنصرى العمل ورأس المال .

وتفترض نظرية هيكشر- أولهين توفر المناخسة فى أسواق عناصر الإنتاج وتمائل دالة الإنتاج فى جميع الدول وأن التكنولوجيا فى متناول جميع المنتجين ، وعدم وجود حواجز جمركية أو تكاليف نقل . ويتناول هذا النموذج التكنولوجيا على أنها ثابتة وفى متناول جميع الدول ، وهذه بعيدة جداً عن الحقيقة حيث تتغير التكنولوجيا فى المدى القصير والمدى الطويل ، كما يهمل هذا النموذج تكلفة تطوير الأساليب

(1) Granstrand, Ove: Economics of Technology, Amsterdam 1994, pp. 6-9.

(٢) انظر فى ذلك المرجع السابق :

Granstrand, Ove: Economics of Technology, Amsterdam 1994, pp. 9.

التكنولوجية أو اقتباسها ، وطبقاً لهذه النظرية تختلف التكاليف النسبية بين الدول طبقاً لدرجة ندرة عوامل الإنتاج ، فالدول التي يتوافر فيها عنصر رأس المال بنسبة أكبر تتخصص في إنتاج سلع كثيفة رأس المال ، والدول التي يتوافر بها عنصر العمل بنسبة أكبر تتخصص في إنتاج سلع كثيفة العمل<sup>(١)</sup> .

### ( ٣ ) نظرية الفجوة التكنولوجية وتفسيرها للمزايا النسبية

أما التغييرات الحديثة في التخصص وتقسيم العمل الدولي فتفسرها لنا نظريات الفجوة التكنولوجية ودورة حياة المنتج ، وهي تستند على تفسير أهمية الاختراع والإبداع والانتشار التكنولوجية في الاقتصاد العالمي<sup>(٢)</sup> . وحتى ظهور نظرية دورة المنتج احتوت نظريات تقسيم العمل الدولي على فروض غير واقعية تنطبق بالتكنولوجيا ، ومنها تشابه دوال الإنتاج للصناعات في جميع الدول ، وثبات الفن الإنتاجي ، وأن الدول تمتلك مهارات متشابهة في التكنولوجيا والإنتاج ، وأن التكنولوجيا يمكن الحصول عليها مجاناً وأن الإنتاج يتم في ظل المنافسة الكاملة . لقد تهاوت هذه الفروض حيث أثبت أنصار نظرية الفجوة التكنولوجية ، ونظرية دورة المنتج أن المعرفة التكنولوجية تتفاوت بين الدول ، ومن هنا لا تتشابه دوال الإنتاج في المنتجات التكنولوجية الجديدة ، والتكنولوجيا سلعة لها تكلفة وتباع في السوق العالمية ، وأن المعرفة التكنولوجية يتم احتكارها لفترة ما إلى أن يتسع انتشارها بالاقتراس والتقليد ، فالإنتاج يتم في ظل المنافسة الاحتكارية وليس في ظل المنافسة الكاملة .

ومن هنا فقد حظت الأدبيات الاقتصادية في النصف الثاني من القرن العشرين بدراسات ومناقشات واسعة حول أهمية التكنولوجيا والآثار المترتبة على تغييرها ، وأثرها في تقسيم العمل الدولي . ومن أهم هذه النظريات نجد نظرية الفجوة التكنولوجية التي تبرز دور التكنولوجيا في خلق المزايا النسبية وتعاملها كعنصر معزز لرأس المال ، وتعتبر هذه النظرية أن هناك فجوة تكنولوجية بين الدول ؛

(١) انظر في ذلك : صلاح زين الدين : الاقتصاد الدولي ، مطبعة دار الشعب بطنطا ، ١٩٩٨ ، ص ١٧٩-١٩١ .

(٢) صلاح زين الدين : الاقتصاد الدولي ، مطبعة دار الشعب بطنطا ، ١٩٩٨ ، ص ١٩٢-١٩٩ .

لأنه يتم إنتاج التكنولوجيا وتطويرها في ظل المنافسة الاحتكارية. وعندما تفقد الدولة صاحبة الاختراع الأصلية الميزة النسبية بسبب الاقتباس والتقليد من دول أخرى ، فإنها تكتف من البحث والتطوير للمنتج التكنولوجي. ويعتبر « جونسون - Johnson » و« لاري - Lary » من أبرز مؤيدي هذه النظرية ويطالبان بإعادة تعريف رأس المال ليشمل أيضًا رأس المال البشري<sup>(1)</sup>.

أما نظرية دورة حياة المنتج فتتناول التكنولوجيا أو التغيرات التكنولوجية بصورة أوضح، وتنطلق هذه النظرية من أن المنتجات التكنولوجية أو الجديدة تمر بمراحل تمثل دورة حياتها ، وهي مرحلة الاختراع وظهورها كمنتج جديد ثم نموه ، ثم مرحلة النضج ، ثم مرحلة التعميط وثباته في السوق أو اختفائه. في مرحلة المنتج الجديد تكون تكاليف الإنتاج مرتفعة ، وبالتالي أثمان المنتجات أيضًا مرتفعة ، ويكون عدد المنتجين قليلًا. ويجرى تعديل المنتج وتطويره طبقًا لأذواق المستهلكين وحالة السوق ويلزم تشغيل نسبة عالية من العلماء والمهندسين والفنيين ، لأن عملية الإنتاج تتميز بكثافة عالية من المهارة. أما في مرحلة نضج المنتج ترتفع المبيعات وتخفض تكلفة الوحدة لدخول كثير من المنتجين إلى السوق ، وينخفض ثمن البيع. وفي مرحلة تميط المنتج فإن صفات المنتج وزيادة الطلب بالإضافة إلى ضغط المنافسة يؤدي إلى تحسين المنتج وانتشاره. ومرحلة النضج هذه تتطلب عملية الإنتاج كثافة أقل في رأس المال البشري وكثافة أكبر من رأس المال المادي.

وبذلك نتضح لنا علاقة المزايا النسبية بدورة المنتج ، وكما سبق نجد أن البلد الذي يستحوذ على قدرات وإمكانات لاختراع منتج جديد يمتلك مزايا نسبية أفضل من البلد الذي لا يتوفر لديه رأس المال البشري والمعرفة الفنية وهي مكلفة جدًا. وفي مرحلة نضج المنتج تصبح خصائص الإنتاج نمطية وتصبح تكلفة نقل التكنولوجيا منخفضة

---

(1) Lary, H. B.: Imports of Manufactures from Less Developed Countries, New York, London 1968.

Johnson, H. G.: The Efficiency and Welfare Implications of the International Corporation, in: Kindelberger, Ch.: The International Corporation, Cambridge Mass. 1970. Pp. 35-56.

نسبيًا. ويمتلك المزايا النسبية في هذه المرحلة البلد التي يتوافر لديها كثافة رأس المال. وتتميز دالة الإنتاج في المنتج الجديد بكثافة عالية لرأس المال البشري، أما دالة الإنتاج في مرحلة النضج تتميز بكثافة عالية لرأس المال العيني. لذلك يمكن أن نأخذ في الاعتبار تلك الصناعات التي تستلزم تشغيل نسبة كبيرة من العلماء والمهندسين والفنيين، وهي صناعات منتجة لنسبة عالية من السلع الجديدة، مثل الصناعات الالكترونية، التي تحتاج إلى كثافة عالية من المهارة ورأس المال البشري. وعلى عكس ذلك نجد صناعات للنسيج أو الأحذية تحتاج إلى كثافة منخفضة من المهارة ورأس المال البشري. ولكن كيف تتوزع المزايا النسبية على مستوى العالم للمنتجات الجديدة وللناضجة؟ يمكن القول بأن الدول مرتفعة الدخل لها ميزة نسبية في إنتاج السلع الجديدة، والمستهلكون بها قادرين على شراء هذه السلع المرتفعة الثمن خاصة إذا كانت توفر المجهود، ويتجه سوق هذه المنتجات نحو الاتساع لدرجة يمكن بها تغطية تكاليف البحوث وتطوير المنتجات الجديدة. هذا من جانب الطلب أما من جانب العرض فيصبح عدد العلماء والمهندسين والفنيين غزيرًا مما يؤدي إلى الاستفادة من البنية التكنولوجية المتقدمة ووفورات الإنتاج الكبير مما يؤدي إلى خفض تكلفة المنتج<sup>(١)</sup>.

وفي المرحلة الثالثة والأخيرة في دورة المنتج وهي مرحلة التتميط تستقر المواصفات القياسية والفنية للمنتج الجديد للتكنولوجيا، وتنخفض تكلفة الإنتاج وينتشر الطلب على هذه السلعة مما يخفض تكلفة إنتاجها وثمانها. وفي هذه المرحلة تستطيع الدول النامية الصناعية إنتاج هذه السلعة بإقامة مشروعات مشتركة مع رأس المال الأجنبي وخاصة للشركات متعددة الجنسيات، التي تعطي تصاريح الإنتاج وتساهم في نقل التكنولوجيا الحديثة. وفي مرحلة التتميط يتسع حجم السوق وتستطيع دول أخرى عن طريق الاقتباس والتقليد، معرفة أسرار تكنولوجيا إنتاج هذه السلعة، ومن هنا تزعزع قدرة الدولة صاحبة الاختراع في التصدير للأسواق

(١) انظر في ذلك:

Vernon, R.: International Investment and International Trade in the Product Cycle, in: Quarterly Journal of Economics, Vol. 80, 1966. Pp. 190-207.

الخارجية ، بل تصبح أسواقها المحلية عرضة لمنافسة المنتجات الأجنبية رخيصة الثمن ، لإنتاجها في دول أخرى بتكلفة نسبية أقل .

وفي مرحلة التتميط يتحول المنتج التكنولوجي إلى منتج كثيف رأس المال وتستطيع الدول النامية الصناعية تحت ضغط المنافسة في السوق العالمية إنتاج هذه السلعة بتكلفة نسبية أقل لانخفاض تكلفة عنصر العمل بها . كما تسعى الشركات متعددة الجنسيات إلى خفض تكلفة إنتاج هذه السلع بتوطين إنتاجها في دول نامية ذات مستوى أجور منخفض ، كما هو الحال في تجربة دول جنوب شرق آسيا . وحيث إن عنصر رأس المال متحرك بينما العمل والتكنولوجيا أقل في الحركة ، فإن رأس المال البشري ليس فقط مجرد عنصر إنتاجي يظهر لنا في الإنتاجية المرتفعة للعلماء والفنيين والمهندسين وإنما تتجلى عبقريته أيضاً في الاختراع والإبداع والابتكار التكنولوجي . والقدرة على التجديد التكنولوجي والإبداع والاختراع لا تتوزع بالتساوي بين الدول . فالدول مرتفعة الدخل تكون في وضع أحسن من غيرها ويتمتع بتوافر عناصر التجديد في جانب العرض ممثلة في عدد كبير من العلماء والفنيين والمهندسين ، وفي جانب الطلب تتوافر قوى شرائية كبيرة ودخل مرتفع ورغبة في تجربة أفكار ومنتجات جديدة . أما الدول ذات الدخل المنخفض ، فهي على عكس ذلك تفقر إلى أعداد كافية من العلماء والمهندسين والفنيين . نتيجة لذلك فإن الدول الصناعية ذات الدخل المرتفع تصبح لديها مزايا نسبية في الصناعات التي تتميز بمعدل مرتفع من التجديد بغض النظر عما إذا كانت هذه الصناعات كثيفة العمل أو كثيفة رأس المال . فهذه الصناعات تحتوي على كثافة عالية من البحوث وتطوير المنتجات ، وهي كثيفة المهارة بمعنى أن القوى العاملة بها تحوي نسبة مرتفعة من المهارة . وهذا يجعلها أيضاً ذات كثافة عالية من رأس المال البشري ، ومستوى الأجور بها أعلى منه في الصناعات التي يعمل بها قوى عاملة أقل في المهارة .

#### ( ٤ ) منتجات تكنولوجيا المعلومات كأهم سلع دورة المنتج

أدى التطور التكنولوجي إلى أن السلع التكنولوجية أو سلع دورة المنتج تصل إلى نحو ٣٠ % من حجم التجارة العالمية في السلع الصناعية ، ليهبط نصيب السلع التي

تقوم على الموارد الطبيعية إلى نحو ٨ %<sup>(١)</sup>، كما أن معظم الملعب التكنولوجية تنتمي إلى منتجات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ونقدم تكنولوجيا المعلومات فرصة كبيرة لحدوث قفزة تكنولوجية في الدول النامية خاصة في مرحلة تنميط المنتج، وذلك يتطلب توفير قوى عاملة ماهرة ومدربة، وعلماء ومهندسين وفنيين وتوفير شبكة اتصالات ومعلومات جيدة، تسمح بأن تكون الصناعة الوطنية على اتصال بالاقتصاد العالمي.

### ثانياً: الدول النامية ومواجهة الفجوة التكنولوجية

في دراستنا للفجوة التكنولوجية وكيفية رفع القدرة التكنولوجية في الدول النامية سنقوم بشرح أهمية رأس المال البشري لمواجهة الفجوة التكنولوجية في الدول النامية، ورفع قدرات البحث والتطوير والابتكار التكنولوجي في الدول النامية، والدور الذي تلعبه الشركات متعددة القوميات في نقل التكنولوجيا إلى الدول النامية.

والتكنولوجيا هي تطبيق للمعرفة من أجل إنتاج كمية ونوعية محددة من الملعب. وهي تشمل بذلك إعداد المنتج وعملية الإنتاج، وأيضاً تخطيط وتنظيم الإنتاج. ومن وجهة النظر الاقتصادية فإن التقدم الفني يؤثر في تحسين الإنتاج السلعي كمياً ونوعياً، مع استخدام نفس كمية عناصر الإنتاج، أو الحصول على نفس كمية الإنتاج السلعي باستخدام كمية أقل من عناصر الإنتاج<sup>(٢)</sup>. وتوظيف مثل هذه الطرق يؤدي إلى تحسين استخدام الموارد، بل سيصبح المجال مفتوحاً لإعادة تعريف الموارد وأيضاً إعادة خلق وصياغة رغبات الإنسان وحاجاته. فلم يعد تعريف الموارد قاصراً على الموارد المادية الصلبة كالمواد الخام والآلات، وإنما أصبحت الموارد اللينة مثل المعرفة والمعلومات من أهم عوامل الإنتاج. كما أن التراكم للامحود من السلع والخدمات في مجتمع الاستهلاك يخلق رغبات ويشبع حاجات لم تكن معروفة

(١) شريف دلاور: تنافسية مصر في إطار النظام التكنولوجي الجديد، في: محمد السيد سعيد (محرر): الثورة التكنولوجية، خيارات مصر للقرن الواحد والعشرين، مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام، القاهرة ١٩٩٦، ص ٧٤.

(2) UNCTAD: Trends and Problems in World Trade and Development, Dok. TD 28/Supp.1, 1967.P. 8

من قبل ، وفى مجتمع المعرفة والمعلومات ، أو مجتمع مابعد الصناعة ، يصبح الاختراع هو الذى يخلق الحاجات ، وليست الحاجة أم الاختراع كما فى مرحلة المجتمع الصناعى . لذلك يصبح من غير المتصور أن تبقى تكنولوجيا الإنتاج على حالها بدون تغيير .

ويبدو أن التفاعل بين الاقتصاد والتكنولوجيا ظاهرة قيمة ، إلا أن هذا التفاعل لا يبدو واضحاً فى المجال الأكاديمي<sup>(١)</sup> . ورغم إدراك الكثير من الاقتصاديين لدور التغيير التكنولوجى فى التنمية الاقتصادية ، إلا أننا مازلنا فى حاجة إلى مزيد من الدراسة لاقتصاديات التكنولوجيا والأسس العلمية لها . والعلاقة بين التغييرات التكنولوجية والتغييرات الاقتصادية موضوع تزايد أهميته باستمرار ، لذلك تهتم الأدبيات الاقتصادية الحديثة باقتصاديات التكنولوجيا . ويقصد باقتصاديات التكنولوجيا ذلك الفرع من علم الاقتصاد الذى يدرس علاقات السببية والتفاعل بين التغييرات فى التكنولوجيا والعلوم الطبيعية من جهة ، والتغييرات الاقتصادية من جهة أخرى . ويمكن القول بطريقة أخرى : إن اقتصاديات التكنولوجيا تشير إلى التحليل الاقتصادى للتغييرات التكنولوجية وأيضاً تحليل التغييرات الاقتصادية المختلفة وانعكاسها على التكنولوجيا<sup>(٢)</sup> .

وقد لا تتغير بعض حاجات الإنسان الأزلية ، ولكن تتطور وسائل إشباعها . ولنوضح ذلك بحاجة الإنسان للاتصال كمثال يهمنى فى دراستنا . فلم تتغير حاجة الإنسان للاتصال منذ المجتمع البدائى وحتى اليوم ، بينما تطورت الوسائل

(١) يمكن الإشارة هنا إلى أن بعض الاقتصاديين ذوى ثقافة عميقة فى العلوم الطبيعية الهندسية مثل « فالراس - Walras » ( ١٨٣٤ - ١٩١٠ ) ، و « باريتو - Pareto » ( ١٨٤٨ - ١٩٢٣ ) لهما باع كبير فى الهندسة ، أما « كورنوت - Cournot » ( ١٨٠١ - ١٨٧٧ ) و « كينز - Keynes » ( ١٨٨٣ - ١٩٤٦ ) فهما اهتمامات بالعلوم الرياضية ، أما « هيكس - Hicks » ( ١٩٠٤ - ١٩٨٩ ) فقد برع أيضاً فى الهندسة والرياضيات .

(٢) فى الحقيقة أن علماء الطبيعة والمهندسين لهم تعامل مع التحليل الاقتصادى حتى أنه يعتبر جزءاً أساسياً من علمهم ، خاصة عند بحث كيفية خفض التكاليف وزيادة المنافع والحفاظ على الطاقة وصيولتها . إلخ ، إن تحسين التصميمات للألات والمعدات والملح ، ورفع كفاءة تشغيلها ومنافعها كانت تتم فى ظل هذا المفهوم غير أنها لم تكتسب طبيعة اقتصادية . وفى بعض الجامعات الأوروبية خاصة فى ألمانيا تدرس العلوم الهندسية كفرع لعلم الاقتصاد ويعمل خريج هذه الدراسة كمهندس اقتصادى Wirtschaftsingenieur . وعلى أية حال فإن العلم والتكنولوجيا والهندسة ليست غاية فى حد ذاتها وإنما هى وسيلة لتحسين الأوضاع الاقتصادية على نطاق واسع .



التكنولوجية بشكل كبير لإشباع الحاجة للاتصال ، ولعل اللغة كانت أول وسيلة اتصال بين البشر وميزتهم عن رفاقهم فى المملكة الحيوانية ، فالإنسان حيوان ناطق . وحاجة الإنسان للاتصال مشتقة من وسائل الإشباع عبر التاريخ ، فمثلا حتى الربع الأخير من القرن التاسع عشر تمثلت وسائل إشباع الحاجة للاتصال فى وسائل مباشرة مثل البريد والتلغراف والنار والمصاييح والإعلام إلخ . وبعد ذلك بنحو قرن من الزمن توسعت وسائل الاتصال لتشمل التليفون والتليفاكس والبريد الأليكترونى والراديو والتلفزيون والفيديو والتليفون المحمول والألياف الضوئية والأقمار الصناعية ، والكمبيوتر ، والوسائط المتعددة وبطاقات الدفع الأليكترونية وتطبيقات التخاطب والمؤتمرات عن بعد وللتصوير الكامل ذا الأبعاد الثلاثة . وهناك وسائل أخرى ومنتجات تكنولوجية جديدة فى الطريق تأتى من مراكز البحث والتطوير ولا يمكن تصور أبعادها وأثارها فى تغيير وجه الحياة . ويمكن القول بأن هذه الوسائل تؤدى إلى استخدام أفضل للموارد المتاحة لتلبية الحاجة إلى الاتصال .

ولعل القول بأن المشكلة الاقتصادية مازالت تدور حول كفاءة استخدام الموارد لتحقيق أفضل إشباع ممكن للحاجات الإنسانية ، يعبر فى الحقيقة عن توزيع أسوأ لمواردنا الفكرية ، ولتى فى إمكانها فى ظل التطور المذهل فى تكنولوجيا المعلومات أن تغلب على مشكلة ندرة الموارد المالية . وهناك أمثلة متعددة تشير إلى أن محدودية الموارد تنقلص بسبب للتغيير التكنولوجى ، فمادة السليكون الموجودة فى الرمل الذى يفتشر جميع بقاع اليابسة فى الكرة الأرضية قد أصبح بفضل التقدم التكنولوجى مادة أساسية فى صناعة شرائح الكمبيوتر ومعالجة المعلومات ، بصورة لم تخطر على ذهن أحد قبل مائة عام . لو فلننظر إلى الألياف الضوئية التى تزودنا بقدرات هائلة للاتصال ، وهى غير محدودة الاستخدام والمنافع فى الأغراض العملية . ولنفكر فى الموجات الكهرومغناطيسية التى تعتبر غير محدودة نظرياً ، وتزودنا بإمكانات الاتصالات الحديثة عبر الراديو والأقمار الصناعية والتليفون المحمول . إنها اختراعات تقدم لنا إمكانيات لإشباع الحاجات الإنسانية بصورة لم يكن يتصورها أحد فى نهاية القرن التاسع عشر عند صياغة النظرية الحدية ونظرية المنفعة فى علم الاقتصاد . ولنفكر أيضاً كيف أن الكثير من الحاجات وأسباب الرفاهية المالية يوفرها التقدم فى الطب الوقائى والعلاجى غالباً بدون استخدام للموارد

الطبيعية ، وجزئيًا بسبب التقدم فى الكيمياء الصناعية . ولنفكر فى الطاقة المتاحة بفضل الهندسة والفيزياء النووية ، ولنفكر فى إمكانيات تشكيل مواد ذات خصائص جديدة ، والتطور المذهل فى التكنولوجيا الحيوية . هل أن الأوان إلى إعادة النظر فى أحد تعريفات علم الاقتصاد بأنه علم الندرة ؟

وفى عصر المعلومات توجد حاجة ملحة للتفاعل والتكامل بين التكنولوجيا والاقتصاد ، ويتضح ذلك عندما نلاحظ أن مجتمعات العلم والتكنولوجيا على نطاق العالم تتحكم فى موارد ونشطة كبيرة للبحث والتطوير ، وهى بذلك تصبح مستهلكة للموارد بطريقة متزايدة ، كما هو الحال فى الاستثمارات التى تنجى إلى التكنولوجيا الراقية . فى نفس الوقت فإن المخزون العظيم المتنامى للمعرفة الفنية يعتبر أداة فعالة لخلق الثروة والرفاهية بالرغم من المخاطر المتزايدة . ويتزايد إدراك التغييرات التكنولوجية فى حياتنا ، بما لها من تأثيرات إيجابية أو سلبية لا يمكن التنبؤ بها ، فضلا عن أن القدرات التكنولوجية تتوزع بين الدول بطريقة غير متساوية . وتتفاعل التغييرات التكنولوجية مع بعضها البعض وتؤدى إلى تغييرات اقتصادية . لذلك فإن للتكنولوجيا خصائص جوهرية وتغييراتها لا يمكن التنبؤ بها ، والظروف المحيطة بالتكنولوجيا تمثل تحديات للاقتصاد كنشاط إنسانى ، وكعلم اجتماعى . إن تمايز قدرات النظم والسياسات الاقتصادية فى التعامل مع هذا النوع من التحديات التكنولوجية يعنى فى نفس الوقت تمايزًا جوهريًا فى قدرات الدول والشركات والمهن والمواطنين .

والتحديات الناجمة عن التغير التكنولوجى وآثاره فى الاقتصاد القومى ستغير من أولويات وأهمية المشكلات ، وسوف تستهلك جزءًا كبيرًا من الموارد الفكرية للاقتصاديين والأكاديميين . ذلك لأن المداخل الشائعة فى تناول الاقتصاد لا تساعدنا فى تحليل التغييرات التكنولوجية والفنية بدرجة كافية .

### ( ١ ) أهمية رأس المال البشرى لمواجهة الفجوة التكنولوجية فى الدول النامية

رأس المال العيى ليس هو العنصر الوحيد الذى يتزايد بارتفاع مستوى الدخل القومى ، فتزيد أيضًا المهارة والمعرفة الفنية والإدارية وهى أساس رأس المال البشرى ، وتعتبر هذه العناصر مهمة لتكوين المزايا النسبية والقدرات التنافسية لأية

دولة، والبنية الأساسية للتعليم والبحث العلمى والتكنولوجيا تشمل المؤسسات التعليمية والبحثية والهياكل الاجتماعية التى تتضمن أنشطتها أساساً الاكتشافات والإبداع والاختراع وشيوع المعرفة العلمية والتكنولوجية. ويعتبر نشاط البحث والتطوير R&D فى قلب هذا النظام ويعرف بأنه عمل إبداعى يتم تنفيذه على أسس نظامية من أجل زيادة مخزون المعرفة والتكنولوجيا واستخدامها فى استنباط تطبيقات جديدة، والجدير بالذكر أن عملية الإبداع والاختراع هى عملية اجتماعية وطويلة ومعقدة. ويقصد بالقدرة للتكنولوجية المحلية مدى قدرة المجتمع على توليد وحيازة التكنولوجيا والتعامل معها وتطويرها<sup>(١)</sup>، ويتم رفع القدرات الوطنية بنقل التكنولوجيا وتطويرها، وذلك بإتباع مسيلين أولهما استيراد التكنولوجيا وتطويرها وثانيهما توليد التكنولوجيا وتطويرها بالجهود الذاتية. والتطور التكنولوجى المستمر شأنه مثل التنمية الشاملة لا يمكن أن تتحقق إلا بالاعتماد على النفس وبناء القدرة التكنولوجية الذاتية. وقيمة التطور التكنولوجى لاتقاس بما ينتج عنه من صناعة وسلع وخدمات وقيمة مضافة على نحو مباشر فحسب، بل يجب أن يقاس أيضاً بمدى ما يوجد هذا التطور من قوة دفع لمحركات النمو فى بقية القطاعات الاقتصادية<sup>(٢)</sup>. وفى كلا الحالتين يلزم رفع قدرة الشركات الوطنية على الاقتباس والتقليد وتحسين البنية الأساسية، ورفع مستوى نظام التعليم والبحث العلمى، لتوفير الشروط اللازمة للنهوض بعملية الاختراع والابتكار والإبداع<sup>(٣)</sup>.

وفى رأينا أن الدول النامية عليها أن تسلك المسيلين فيتم نقل التكنولوجيا رأسياً وأفقياً، وفى النقل الرأسى للتكنولوجيا يتم تحويل المعارف والمعلومات التى تسفر

(١) يوسف مرسى: المفاهيم الأساسية لوضع استراتيجية تكنولوجية لمصر، فى: محمد السيد سعيد (محرر): الثورة التكنولوجية، خيارات مصر للقرن الواحد والعشرين، مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام، القاهرة ١٩٩٦، ص ٢٠٤. وأيضاً: فورمان كلارك: الاقتصاد السياسى للعلم والتكنولوجيا، ترجمة محمد رضا محرم: للهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة ١٩٩٦، ص ٩٥.

(٢) محمد السيد سعيد (محرر): مبادرة للنظم. استيعاب التكنولوجيا المتقدمة فى مصر. مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام ومؤسسة فريدريش إيبيرت الألمانية، القاهرة ١٩٩٨ ص ٨.

(1) Frieder, Meyer-Krahmer: National Policies for Research, Technology and the Location of Business in a Global Economy, in: ECONOMICS, Vol. 60, Institute for Scientific Cooperation, Tuebingen 1999, pp. 40.

عنها البحوث العلمية المبتكرة التى تقوم بها المؤسسات العلمية إلى سلع وخدمات وطرق إنتاج وخصائص تتجسد فى السلع الرأسمالية والوسيطه والاستهلاكية المنتجة بهذه الطرق المبتكرة. أما النقل الأفقى للتكنولوجيا فيكون على المستوى الدولى ، حيث يتم نقل التكنولوجيا من دول متقدمة استطاعت تحقيق النقل الرأسى فيها إلى دولة لم تنجح بعد فى إحداث النقل الرأسى للتكنولوجيا فيها . مثال ذلك نقل الطرق والأساليب التكنولوجية والخبرة الفنية من الدول المتقدمة إلى الدول النامية ، ويقرر ما يتم من تعديل وتطوير النقل الأفقى مع الظروف المحلية بقدر ما يكتسب درجة أعلى من نمط النقل الرأسى وبالتالي يكتسب درجة أعلى من النجاح فى التطبيق والتوطن فى البيئة الجديدة . ويعنى ذلك أن القدرة التكنولوجية تشمل تكنولوجيا منقولة رأسياً وتكنولوجيا منقولة أفقياً .

إن نقل التكنولوجيا بمعنى إعطاء المعرفة الفنية وتطبيق تكنولوجيا الإنتاج ، تأخذ صوراً مختلفة من أهمها نقل معلومات فنية وهنسية بصفة عامة ، وتقديم معرفة فنية حول المنتجات ، وخاصة الجديدة منها ، وتعليم وتدريب قوى عاملة فنية متخصصة ، وتبادل الخبراء الفنيين ، واستيراد الآلات والمعدات ، وبراءات الاختراع وحقوق الإنتاج . كما أن نقص المعرفة الفنية فى الدول النامية ، وقصور الكفاءة فى استخدام وتقييم هذه المعرفة يمثل عقبة أمام للتنمية الاقتصادية ، ولذلك تلجأ الدول النامية إلى استيراد التكنولوجيا من أجل دفع عجلة التصنيع . كما أن تطوير التكنولوجيا يحدث تقريباً فى جميع الدول الصناعية الغربية واليابان حيث تستأثر بنحو ٩٨ % من نفقات البحوث والتطوير R & D فى العالم ، وبسبب انخفاض مستوى التعليم فى الدول النامية فإنه يصعب عليها تطوير تكنولوجيا محلية لديها ، لذلك نتجه عموماً صوب الدول الصناعية . وتبدو أهمية نقل التكنولوجيا إذا علمنا أن مستوى الدخل القومى فى الدول الصناعية خلال عتدى الخمسينيات والستينيات قد ارتفع بنسبة ٥٥ % بسبب التقدم التكنولوجى ، بينما لا تتعدى هذه النسبة فى الدول النامية ٩ %<sup>(١)</sup> .

ولسد فجوة التكنولوجيا فى الدول النامية لا يكفى مجرد امتلاك المعرفة الفنية

---

(1) Griffin, K.: The International Transmission of Inequality, in: World Development, Vol. 2, 1974, P.5.

كيفما اتفق ، فمن الواجب امتلاك التكنولوجيا الملائمة للأحوال الاقتصادية والاجتماعية والتي يمكن للمواطنين التعامل معها وتفيد في تشغيل عدد كبير من القوى العاملة . إن هذه التكنولوجيا الملائمة يجب تطويرها محلياً في المقام الأول لدرجة معينة في الدول النامية ، ثم تنعكس آثارها الإيجابية على عملية التنمية . وبصفة عامة تمتلك الدول الصناعية القدرة على تطوير التكنولوجيا الملائمة وبذلك يصبح نقل التكنولوجيا معبراً عن وسيلة للتنمية . إلا أن نقل التكنولوجيا من الدول المتقدمة إلى الدول النامية تكتنفه بعض المشكلات . ولعل نقل رأس المال للبشرى أصعب من نقل رأس المال العيني ، ويثير نقل التكنولوجيا إلى الدول النامية مشكلات من أوضاعها قصور في نقل التكنولوجيا ، ومشكلة نقص في كفاية هذه التكنولوجيا<sup>(1)</sup> . ومما يتسبب في نقص كفاية التكنولوجيا المنقولة أن الاستثمارات المباشرة من الشركات الخاصة غالباً ما تعمل على نقل التكنولوجيا التي لا تلائم ظروف وحاجات الدول النامية . وبالإضافة إلى ذلك فإن الدول النامية ترغب في جلب أحدث وأرقى تكنولوجيا عصرية ربما بسبب حب للتظاهر أو عدم توفر معرفة كافية بحقائق الأمور<sup>(2)</sup> . فمن ناحية تطلب الدول النامية بشكل واضح دائماً تكنولوجيا متقدمة ومن ناحية أخرى تريد الدول الصناعية نقل التكنولوجيا التي لا توجد لدى الدول النامية خاصة التكنولوجيا المتوسطة . ويرى البعض أنه من قبيل الخطأ اعتبار هذا الوضع مفيداً لكلا الطرفين ، خاصة عندما تكون الدول الصناعية غير قادرة على تقديم ما لا تريده الدول النامية<sup>(3)</sup> .

- 
- (1) Maddison, A.: Foreign Skills and Technical Assistance in Development. Development Center, OECD (Ed) Paris 1965. P. 11.
  - (2) Agarawal, J.P., Dognes, J.B., Horn, E. J., Neu, A.D.: Uebertragung von Technologien an Entwicklungslaender, Tuebingen 1975 S. 18 ff.  
Schneider , W. : Direktinvestitionen und die Politik der Entwicklungslaender, Berlin 1974. S.154.
  - (3) Ritter, J.: The Development of Labour-Intensive Technologies for Developing Countries, in: Giersch, H. (Ed.): The International Division of Labour. pp. 456.

## ( ٢ ) البحث والتطوير والابتكار التكنولوجى فى الدول النامية

يعتبر التغيير التكنولوجى تحسينًا فى حالة المعرفة ، أو تحولا فى دالة الإنتاج ، وتؤدى الإمكانيات التكنولوجية إلى التحسين فى اتجاهين : إما مزيد من الإنتاج يتم إنجازه بنفس الموارد أو نفس الإنتاج يمكن إنجازه بموارد أقل<sup>(١)</sup> . ويعتبر الاختراع والإبداع من أهم المفاهيم المصاحبة للتنمية التكنولوجية ، حيث يتم تقسيم فئات البحث والتطوير إلى بحث أساسى وبحث تطبيقي وتطوير تجريبي ، ويميز شومبيتر بين الاختراع وهو فكرة أو رسم تخطيطي أو نموذج جديد أو محسن للأداء أو منتج أو عملية أو نظام ، وبين الإبداع الذى يعتبر عملية تطبيق للاختراع وينطوى على تجديد سواء للمنتج أو عملية أو نظام<sup>(٢)</sup> . وتكون إدارة عملية البحث والتطوير R&D من شقين ، أولهما يتعلق بإدارة التكنولوجيا بصفة عامة ، وثانيهما يتعلق بإدارة عملية الابتكار والاختراع والإبداع . وكما سبق أن قلنا عملية الابتكار تتعلق بتقديم منتج جديد واستخدام وسائل إنتاج جديدة ، ويستدعى الأمر أن نقترح أكثر لشرح مفهوم علماء النفس للإبداع والابتكار ، فنجد أن الدكتور مصطفى سوف يعرف الابتكار بأنه سلوك يصل بنا إلى حل جديد غير مسبوق للمشكلة أو المشكلات المطروحة ، أما لأن الحلول السابقة لم تعد تصلح لحلها أو لا مكان إيجاد حلول أعلى من السابقة فى كفاءتها أو لأن المشكلة جديدة فى كل أبعادها<sup>(٣)</sup> .

إن المعلومات التكنولوجية من أهم مصادرها براءات الاختراع والبحوث الأكاديمية ، ويلزم تحديثها وتحليلها . والعلاقة بين الإبداع وشروطه هى علاقة دينامية أى علاقة فعل وأفعال . فهناك عدة شروط الاجتماعية للإبداع تتدخل بالتنشيط أو بالتعويق فيما يتعلق بالفكر الإبداعي . وتتمثل هذه الشروط فى التسامح والقبالية للتنشيط والتنشيط . ويتطلب الأمر إقامة نهضة تعليمية شاملة وإعادة النظر فى مهنة التعليم وإصلاح حال المعلمين ورثة الأنبياء . ونحن فى حاجة شديدة إلى إجراء

(١) فورمان كلارك : الاقتصاد السياسى للعلم والتكنولوجيا ، ترجمة محمد رضا محرم ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ١٩٩٦ . ص ١٢٤ .

(٢) فورمان كلارك : الاقتصاد السياسى للعلم والتكنولوجيا ، مرجع سابق . ص ١٣٧ .

(٣) مصطفى سوف : دراسات نفسية فى الإبداع ، للدار المصرية للابنانية ، القاهرة ١٩٩٥ . خاصة الفصل الرابع حول التنشيط عن طريق الإبداع ، ص ٨٥-٨٦ .

دراسات اقتصادية جادة وتبنى سياسات ابتكارية لعلاج المشكلات قبل تفاقمها على جميع المستويات .

وتمر عملية الابتكار بعدة مراحل تبدأ بمحاولة إيجاد بديل لما يستخدمه الناس ويكون أكثر كفاءة في الاستعمال ، ولننظر مثلاً إلى الكمبيوتر والتليفون المحمول والفاكس والأجهزة الرقمية كأمثلة لذلك . ثم تأتي مرحلة لتكيف المنتجات مع البيئة ونوعية المستهلك ، ثم مرحلة يتم فيها التخلص من أى زيادة فى التكلفة أو الطاقة . وفى النهاية يجرى إعادة تقييم وترتيب من جديد .

والاستثمار المحلى فى التكنولوجيا الرقمية والبحث والتطوير فى مراكز البحوث ومعاهد البحث العلمى يتفاوت فى الدول النامية ، وعلى سبيل المثال فى سنة ١٩٩٢ بلغ الإنفاق العام فى البحث والتطوير نحو ٠.٠٦ % من الناتج المحلى الإجمالى فى مصر ، بينما بلغ ٠.٢ % فى تركيا ، ٠.٦ % فى المكسيك ، ١.٨٣ % فى كوريا الجنوبية . يضاف إلى ذلك انخفاض استفادة القطاع الخاص فى مصر من مراكز البحوث والتطوير<sup>(١)</sup> .

والدول النامية غالباً ما تكون مشترية فى السوق العالمية للتكنولوجيا ، والتى تهيمن عليها الدول الصناعية بمركز شبه احتكارى . كما تفقر الدول النامية بدرجات متفاوتة إلى المعلومات والقدرة على التفاوض لضمان شروط عادلة لاستيراد التكنولوجيا . ويضاف إلى ذلك أن نظام ملكية الأصول المعنوية مثل براءات الاختراع والعلامات التجارية ٠٠٠ إلخ ، يعمل على تدعيم مركز موردى التكنولوجيا فى الدول الصناعية بضمان مركز احتكارى لهم فى أسواق الدول النامية ، وبذلك تحد من ارتفاع الدول النامية إلى مستوى عالمى من العلم والتكنولوجيا . ولعل المشكلة الرئيسية فى الدول النامية هى الازدواجية الاقتصادية والتكنولوجية . فالنمو السريع للقطاع الاقتصادى الحديث يعزى إلى ارتباطه بالسوق العالمية واستيراد التكنولوجيا الرقمية . بينما يوجد بجانبه قطاع تقليدى متخلف اقتصادياً وتكنولوجياً .

(١) أنظر فى ذلك دراسة البنك الدولى التالية :

World Bank: Private Sector Development: The Status and the Challenges. Washington D C 1994, P.19.

### (٣) دور الشركات دولية النشاط في نقل التكنولوجيا إلى الدول النامية

غالبًا ما نتصف التكنولوجيا المنقولة بأنها غالبًا مرفعة الثمن وأن إنتاجيتها العالية لا تتحقق إلا في الكميات الضخمة جدًا من الإنتاج. وأكثر من ذلك فإنها تحتاج إلى قوى عاملة ماهرة لصيانتها ومراقبة الإنتاج، كما أنها تحل محل العمل غير الماهر أو رأس المال<sup>(١)</sup>. ومن ناحية أخرى يوجد اتجاه واضح لخفض التكاليف بقدر الإمكان حتى يمكن المحافظة على قدرة ثابتة تتلاءم مع نسب عناصر الإنتاج، ذلك لأن انخفاض تكاليف عناصر الإنتاج هو السبب الرئيسي لنقل الإنتاج وتوطينه في مناطق أخرى. وتسعى الشركات دولية النشاط إلى تفكيك العالم الثالث وإعادة اندماجه في تقسيم العمل الدولي في ظل آليات نظام عالمي جديد تهيمن عليه منظمة التجارة العالمية والبنك الدولي وصندوق النقد الدولي، ويكون الدور المرسوم للدول النامية في ظل عولمة الاقتصاد الدولي تكريس التبعية الاقتصادية والتكنولوجيا. ولا تستطيع الدول النامية العزلة عن السوق العالمية، وإنما تستطيع تعظيم منافعها ورفع قدرتها على التفاوض مع الشركات دولية النشاط بشأن نقل التكنولوجيا المتقدمة إليها.

وتعتبر صناعة تكنولوجيا المعلومات كثيفة رأس المال والتكنولوجيا ومن أرقى أشكال سلع دورة المنتج كما سبق أن أشرنا. ولا تعطينا الدراسات التطبيقية نتيجة نهائية مؤكدة عما إذا كانت عمليات الإنتاج للشركات العملاقة دولية النشاط تكون كثيفة العمل أو كثيفة رأس المال<sup>(٢)</sup>. وفي كثير من

(1) Baranson, J.: Changing Role of MNC's Technological Advancement of LDC's, in: Atlanta Economic Review, Sept. 1972. Pp. 18.

(٢) نصد بذلك الشركات العملاقة دولية النشاط التي تظهر في الأدبيات الاقتصادية المبكرة باسم Multinational Corporations وفي الأدبيات الحديثة يطلق عليها Transnational Corporations، وتتعدد الترجمات العربية ما بين شركات متعددة القوميات، وشركات متعددة الجنسيات، ونحن في هذه الدراسة نؤثر استخدام تعبير الشركات دولية النشاط. وهي تلعب دورًا خطيرًا في تدويل عملية الإنتاج والتسويق على المستوى الدولي وتتمتع بقدرات احتكارية في تطوير المنتجات، وتلعب دورًا هامًا في تطوير التكنولوجيا ونقلها.



الحالات يوجد تلازم للتكنولوجيا المقدمة من خلال الشركات دولية النشاط بصفة خاصة عندما يوجد فى الدول النامية مناخ استثمارى مشجع للاستثمارات الأجنبية<sup>(١)</sup>. وقد اجريت دراسة مقارنة لنحو ١٤ فرعاً لشركات أمريكية بالمقارنة بعدد ١٤ شركة منافسة لها فى المكسيك والفلبين ، ونتج عن ذلك أنه لا يوجد فرق فيما يتعلق بكثافة للعمل أو كثافة رأس المال ، وبإجراء مقارنه بين ٩ شركات أجنبية وعدد ١٠ شركات محلية فى كوريا الجنوبية فلم يثبت هناك فروق مهمة فى درجة الآلية<sup>(٢)</sup> ، ومن جهة أخرى فقد جاء فى دراسة أجراها هوفباور أن إنتاج التصدير فى تايوان كان أكثر فى الكثافة الرأسمالية عن متوسط المنتجات الأخرى فى تايوان<sup>(٣)</sup> ، أن عملية نقل التكنولوجيا بواسطة الشركات دولية النشاط لا يقتصر فقط على اختبار درجة كثافة العمل أو رأس المال فى العمليات الإنتاجية ، وإنما يشمل أيضاً المعرفة الفنية والتنظيم والإدارة والتسويق ، والسبب فى ذلك يرجع إلى أن

- 
- (1) Mason, R. H.: Some Observations on the Choice of Technology by Multinational Firms in Developing Countries, in: Review of Economics and Statistics, Vol. 55, 1973. Pp. 349.  
Cohen, B. I.: Comparative Behavior of Foreign and Domestic Export Firms in Developing Countries, in: Review of Economics and Statistics, Vol. 55, 1973. Pp. 190.
  - (2) Hubauer, G., C.: The Impact of National Characteristics and Technology on the Commodity Composition of Trade in Manufactured Goods, in: Vernon, R. (editor): The Technology Factor in International Trade, New York 1977. Pp. 186.  
Stewart, F.: Technology and Employment in LDCs, in: World Development, March 1974. Pp. 17.
  - (3) Frankena, M.: Marketing Characteristics and Prices of Exports of Engineering Goods of India, in: Oxford Economic Papers, Vol. 25, N. 5, 1973. Pp. 127.  
De La Torre, J.: Marketing Factors in Manufactured Exports From Developing Countries, in: Wells, L.: (ed.): The Product Life Cycle and International Trade, Boston 1972. Pp. 227.

قدرة المشروع الاقتصادي على المنافسة الدولية ترتبط أساساً بالقدرة التسويقية<sup>(1)</sup>، أن غزو الأسواق الخارجية يصبح ميسوراً عن طريق أنشطة الشركات دولية للنشاط ، التي أصبحت تندمج في الأونة الأخيرة تحت مظلة مجموعات مالية دولية . كما أنه يمكن تسويق منتجات الدول النامية في جميع أنحاء العالم عن طريق شركات تسويق عالمية تسمى « مجموعات للشراء الدولية »<sup>(2)</sup> .

وعند التفكير في نقل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى الدول النامية ، فإنه لا بد أن نأخذ في الاعتبار بعض المشكلات المصاحبة لنقل التكنولوجيا بصفة عامة ، ولعل أهمها ارتفاع تكاليف نقل للتكنولوجيا ، وضرورة وضع أساليب وتشريعات لنقل التكنولوجيا للرقابة عليها .

#### ثالثاً : دور الاتفاقيات والمنظمات الدولية في انتشار تكنولوجيا المعلومات

نظراً للتغير السريع في عمليات الاختراع والابداع وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات ، والتحول إلى التنمية للقائمة على المعرفة ، فإن القوانين التي تنظم حقوق الملكية الفكرية تتغير أيضاً بنفس السرعة ، وتعتبر عمليات خلق المعلومات وتوزيعها واستخدامها من أهم الأنشطة في الاقتصاد المعاصر . بالإضافة إلى بروز دور المنظمات الدولية في إطار الأمم المتحدة أو خارجها ، والتي تهتم بحماية حقوق الملكية الفكرية وانتشار تكنولوجيا المعلومات . لذلك نتناول في القسم التالي دور الاتفاقيات والمنظمات الدولية في انتشار تكنولوجيا المعلومات .

---

(1) Helleiner, G. K.: Transnational Enterprises, Manufactured Exports and Employment in Less Developed Countries, in: Economic and Political Weekly, Annual Number, 1976. Pp. 248.

Hone, A.: Multinational Corporations and Multinational Buying Groups: Their Impact on the Growth of Asia's Manufacturing Exports, in: World Development Feb. 1974. Pp. 148.

(2) Ritter, J.: The Development of Labor-Intensive Technologies for Developing Countries, in: Giersch, H. (ed.): The International Division of Labor, Problems and Perspectives, Tuebingen 1974, pp. 449.

## ( ١ ) الاتفاقيات الدولية لحماية الملكية الفكرية وأهميتها الاقتصادية

لقد وضعت اتفاقيات حماية حقوق الملكية الفكرية من أجل الحفاظ على مصالح المبدعين والمبتكرين والمؤلفين أصحاب الملكية الفكرية ، ونشر وبث وإذاعة أفكارهم ، والترجيع من الاختراع أو التأليف . ولكن إلى أى درجة يجرى احترام وتقوية حقوق الملكية الفكرية فى الدول النامية ، فذلك يتوقف على ظروفها الاقتصادية والاجتماعية . وهناك تكلفة اقتصادية واجتماعية وأيضاً منافع تعود من الحماية لحقوق الملكية الفكرية للمبدعين المحليين والأجانب .

وكثير من الدول النامية تعتمد فى تطبيقات تكنولوجيا المعلومات على مصادر خارجية للأعمال التجارية والثقافية وبحوث العلم والتكنولوجيا ، وهذا يتضمن معلومات ومصنفات فنية وهندسية وأدبية ، وتشمل أيضاً قواعد بيانات وقواعد معلومات على درجة كبيرة من الأهمية للطب والعلاج الرعاية الصحية ، والبيئة الزراعية والموارد الطبيعية والصناعات الكيماوية والأدوية .

وبالرغم من أن القوة الدافعة لحماية حقوق الملكية الفكرية تأتي من الدول الصناعية المتقدمة إلا أن بعض الدول النامية ومنها مصر والهند لها مصلحة فى فرض حماية لحقوق الملكية الفكرية للمبدعين والمؤلفين لديها . ومعظم الدول وقعت على المعاهدات الدولية المتعلقة بحماية حقوق الملكية الفكرية ، غير أن بعض الدول النامية لا يتوفر لديها مؤسسات فعالة لمراقبة تنفيذ هذه المعاهدات .

ويجدر بنا توضيح مفهوم حماية حقوق الملكية الفكرية وخصائصها ، ودوائها وأهم الاتفاقيات المنظمة لها ، وأهميتها الاقتصادية .

### ( أ ) مفهوم حماية حقوق الملكية الفكرية وخصائصها

حقوق الملكية الفكرية هى التعبير القانونى عن الامتيازات التى تمنحها الدولة لصاحب الحق . وترد تلك الحقوق على الأشياء غير المادية والتى تعرف بحقوق الملكية الذهنية ، سواء التى تندرج عادة فى إطار الملكية الصناعية وبالذات براءات الاختراع ، أو التى تندرج تحت حقوق المؤلف . أى أنها تتكون من حقوق الملكية الصناعية وحقوق الطبع . وحقوق الملكية الصناعية وتشمل الاختراعات والعلامات

التجارية وكبح المنافسة غير العادلة ، أما حقوق الطبع فتستخدم لحماية أعمال الإبداع والابتكار والتأليف .

وتتميز حقوق الملكية الفكرية بخاصيتين هما : خاصية علم الإدراك المادى : بمعنى أن الملكية الفكرية تنصرف إلى ما هو غير ملموس ماديا ، وتتعلق بالمعلومات التى التى يمكن تجسيدها فى أشياء ملموسة ، فالملكية الفكرية إذن تتمثل فى المعلومات والمعرفة وتعرف تطبيقاتها بالتكنولوجيا . وخاصية الحماية محددة المدة الزمنية : القاعدة العامة أن حماية الملكية بصفة عامة غير محددة الزمن ، إلا أن حماية حقوق الملكية الفكرية تكون محددة المدة الزمنية ، وتختلف حسب التشريعات المحلية فلكل دولة الحرية فى وضع التشريع الذى يلائم ظروفها الاقتصادية والاجتماعية .

#### ( ب ) أدوات حقوق الملكية الفكرية

النظام القانونى لحماية حقوق الملكية الفكرية يتكون من خمس مجموعات رئيسية كما يلى :

١- البراءات: وتعتبر البراءة هى الأداة الرئيسية لحماية حقوق الملكية الفكرية ، وبموجبها يحظر على الآخرين الاستخدام أو صنع المنتج أو بيعه الا بموافقة صاحب البراءة ، وتختلف الدول فيما بينها فى مدة ونطاق حماية البراءة ، فبعض الدول تحمى بعض المنتجات لفترة قصيرة لا تتعدى الخمس سنوات ، بينما المعتاد أن تمتد الحماية لبراءة إلى مدة تتراوح ما بين خمس عشرة إلى عشرين سنة . والاختراع المطلوب حمايته بالبراءة يجب أن تتوافر فيه عدة شروط أهمها أن يتصف بالجدة والحداثة ، وأن يؤدى المقصود منه ، وأن يؤدى إلى تحسين كبير لوضع فى موجود .

٢- حقوق مربي النباتات : ويشترط لذلك أن يستوفى صنف النبات المطلوب حمايته عدة شروط وهى تماثل صفات النبات من زراعة لأخرى ، وتماثل خصائصه ، وفصله عن الأصناف الموجودة . ويصل الحد الأدنى لحماية هذه الحقوق إلى خمس عشرة سنة .

٣- حقوق الطبع: تستخدم حقوق الطبع لحماية المواد الأصلية مقابل الطبع غير المرخص ، وتتطلب معاهدة برن اصدار حق الطبع بدون اختبار . وتختلف فترة حق

الطبع لكن امتدادها النموذجي لفترة حياة المؤلف مضاعفاً إليها خمسين سنة ، ومن الممكن للتنازل عن هذه الحقوق .

٤- العلامات التجارية : تقدم العلامة التجارية الحماية لتصور المنتج كأن يكون في صورة اسم أو كلمة أو فكرة . وتزييف وتقليد العلامة التجارية يؤدي إلى انخفاض الجودة والأمان خاصة في صناعة الأدوية وقطع الغيار .

٥- حماية الأسرار التجارية : ويتم حماية الأسرار التجارية باستخدام مقاييس مادية السرية وإصدار عقود ذات شروط محددة .

### ( ج ) أهم الاتفاقيات الدولية المنظمة لحقوق الملكية الفكرية

سنعرض أهم ثلاث معاهدات دولية لحماية حقوق الملكية الفكرية وهي اتفاقية باريس ١٨٨٣ ، واتفاقية برن ١٨٨٦ ، ثم اتفاقية الجوانب المتصلة بالتجارة من حقوق الملكية الفكرية ( تريس ) . وهناك معاهدات واتفاقيات دولية أخرى تتعلق بحماية حقوق الملكية الفكرية ومنها المعاهدة الدولية لحماية أصناف النباتات الجديدة ، واتفاقية التعاون لبراءات الاختراع سنة ١٩٧٠ ، واتفاقية حماية تصميمات النماذج الخاصة بالأشياء الدقيقة سنة ١٩٨٩ .

#### ١- معاهدة باريس لسنة ١٨٨٣

معاهدة باريس لسنة ١٨٨٣ تغطي البراءات والعلامات التجارية وتضم ٩٨ دولة ومن أهم مبادئها تساوى المعاملة للوطنيين وغير الوطنيين ، ومنح الحقوق الرئيسية للبراءات ، العلامات التجارية في أى دولة موقعة خلال سنة واحدة . كما تسمح هذه المعاهدة للدول الموقعة عليها بوضع قوانين محلية في البراءات والعلامات التجارية .

#### ٢- معاهدة برن لسنة ١٨٨٦

معاهدة برن لسنة ١٨٨٦ تحمى حقوق الطبع وحقوق الترجمة وتمتد إلى فترة حياة المؤلف وخمسين سنة بعدها .

#### ٣- اتفاقية الجوانب المتصلة بالتجارة من حقوق الملكية الفكرية ( تريس )

### Trade-Related Intellectual Property Rights (TRIPs)

قبل مفاوضات دورة أوروغواي اقترحت الولايات المتحدة والمجموعة الأوروبية

سنة ١٩٧٨ ربط حقوق الملكية الفكرية بحقوق التجارة متعددة الأطراف الا أنه لم يمكن الوصول إلى اتفاق نهائي في ذلك الوقت . وفى إطار دورة أوروغواى جرى التفاوض حول حقوق الملكية الفكرية . وأشارت الدول المتقدمة إلى ضرورة فرض حماية كاملة لحقوق الملكية الفكرية ، وقبول نتائج دورة أوروغواى كحزمة متكاملة . بينما لم ترحب الدول النامية بنظام دولى لحقوق الملكية الفكرية يعرقل تدفق المعلومات والتكنولوجيا الحديثة إليها ، وبالتالي يعرقل عملية التنمية . ورأت الدول النامية أن معاهدة باريس ١٨٨٣ والامتراك الكامل فى منظمة الملكية الفكرية العالمية ( وايو ) تقدم آلية دولية تحفظ استقلالها وحريتها فى تأسيس نظم حقوق ملكية فكرية محلية تتطابق مع أهداف التنمية .

على أية حال فقد بحثت فى دورة أوروغواى مظاهر حقوق الملكية الفكرية المتعلقة بالتجارة ، وأقرتها لضمان نظام دولى صارم لحماية حقوق الملكية الفكرية . وهذا يلزم الدول النامية بإعادة صياغة قوانينها الوطنية لتبنى مصالح وحاجات الدول الصناعية . بذلك تسعى الدول الصناعية إلى تدعيم وتأمين حقوق احتكارية بائعى التكنولوجيا وتحطيم حرية للتجارة فى التكنولوجيا ، رغم أنها تنادى فى نفس الوقت بحرية اكبر للتجارة وإزالة القيود أمام حركة السلع والخدمات .

وعرض أهم جوانب التجارة المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية ، نجده فى التقرير النهائى لدورة أوروغواى فى ١٥ أبريل ١٩٩٤ ( الملحق I.C. من الاتفاقية ) ، « اتفاقية الجوانب المتصلة بالتجارة من حقوق الملكية الفكرية ( تريس ) - Trade-Related Intellectual Property Rights (TRIPs) » هدفها تخفيض العوائق أمام التجارة الدولية ، واتخاذ إجراءات لتقوية حقوق الملكية الفكرية . وقد وضعت الاتفاقية قواعد عامة لتغطى براءات الاختراع وحقوق الطبع والتصميمات الصناعية والمؤشرات الجغرافية والدوائر المتكاملة والمعلومات غير المفصح عنها . كما تتمتع برامج الحاسب الآلى بحماية الاتفاقية ، على اعتبار أنها أعمالاً أدبية وفقاً لمعاهدة برن . وركزت الاتفاقية على مبدأ الدولة الأولى بالرعاية ومبدأ الابتكار والجندية فى نظم للملكية الفكرية الدولية . كما تشير المبادئ الأساسية للاتفاقية إلى أن حماية الملكية الفكرية يجب أن تعمل على تشجيع الاختراع والابتكار

التكنولوجى ونقل التكنولوجيا . والاتفاقية مبنية على المعاهدات الدولية المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية والمسابق ذكرها<sup>(١)</sup> .

## ( ٢ ) المنظمات الدولية ودورها فى انتشار تكنولوجيا المعلومات

تمثل المنظمات الدولية الاطار التنفيذى لاتفاقيات حماية حقوق الملكية الفكرية وانتشار تكنولوجيا المعلومات . وفيما يلى عرض لأهم هذه المنظمات الدولية متمثلة فى المنظمة العالمية للملكية الفكرية ( وايبو ) والاتحاد الدولى للاتصالات والوكالات المتخصصة للأمم المتحدة .

### ( أ ) المنظمة العالمية للملكية الفكرية ( وايبو )

يجرى مراقبة تنفيذ الاتفاقيات المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية بواسطة المنظمة العالمية للملكية الفكرية ( وايبو ) World Intellectual Property Organization (WIPO) التى أنشئت فى جنيف عام ١٩٦٧ وفى عام ١٩٧٤ أصبحت احدى الوكالات المتخصصة للأمم المتحدة . وتهدف إلى تشجيع عملية حماية الملكية الفكرية من خلال التعاون الدولى بين الدول والتمسيق مع المنظمات الدولية الأخرى . وتقدم العون للدول النامية فى الحصول على التكنولوجيا المحمية ببراءة ، كما تقدم مساعدات للدول النامية فى شكل برامج تدريبية واستشارات ومعدات . وتساعد المنظمة العالمية للملكية الفكرية فى تطوير معاهدات واتفاقيات للعلامات التجارية وحماية الملكية الفكرية شاملة المصنفات الفنية والأدبية والموسيقية والتصوير والسينما . إلخ . وقد أصبح لهذه المنظمة دور فعال فى التفاوض من أجل وضع مقاييس جديدة لحماية برمجيات الكمبيوتر وتنظيم حماية المعلومات المستقاه من شبكة الإنترنت .

### ( ب ) الاتحاد الدولى للاتصالات (ITU)

يساهم الاتحاد الدولى للاتصالات International Telecommunication Union (ITU) فى عمليات التنسيق والتوجيه لأعمال البنية الأساسية لقطاعات

(١) حسام الدين عبد الغنى الصغير: أسس ومبادئ اتفاقية الجوانب المتصلة بالتجارة من حقوق الملكية الفكرية (اتفاقية تريس) ، دراسة تحليلية تشمل أوضاع الدول النامية ، مع الاهتمام ببراءات الاختراع. الطبعة الأولى: دار النهضة العربية ، القاهرة ١٩٩٩ ، ص ١٢٩-١٣٥ .

الاتصالات فى الدول الأعضاء. وتعتبر منظمة Worldtel أحد الأجهزة الهامة وثيقة الصلة بالاتحاد الدولى للاتصالات ، وتستهدف تمويل القطاع الخاص فى مجال الاتصالات بالدول ذات البنية الأساسية الضعيفة .

### ( ج ) الوكالات المتخصصة للأمم المتحدة

كما أن الوكالات المتخصصة للأمم المتحدة تدعم تطبيق تكنولوجيا المعلومات فى الدول النامية وتقدم خدمات استشارية ومساعدات فنية وتدريب من أجل رفع كفاءة البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات . وتعتبر الأمم المتحدة ووكالاتها المتخصصة فى موضع فريد لتناول القضايا المؤسسية والتشريعية والسياسية المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات لتمكين الدول النامية من توظيفها من أجل التنمية الشاملة .

### ( ٣ ) الأهمية الاقتصادية لحماية حقوق الملكية الفكرية

تتجلى الأهمية الاقتصادية لحماية حقوق الملكية الفكرية فى أنها أداة لتنمية القدرات التكنولوجية والاقتصادية . فالنظام القانونى لحماية حقوق الملكية الفكرية يمثل أداة فعالة لتنمية القدرات الوطنية فى التكنولوجيا والتصنيع . ويعتبر عدد براءات الاختراع مؤشراً للتقدم التكنولوجى وانتشار استخدام التكنولوجيا المتقدمة . وقد توصل «نوردهاوس - Nordhaus» فى دراسته عن أثر الاختراعات فى النمو الاقتصادى وتخصيص الموارد إلى نتائج أهمها أنه أثناء فترة براءة الاختراع يتم تعظيم المنافع والرفاهة للمجتمع ، وتعويض المخترع عن تكاليف الاستثمارات فى اختراعه والبحث والتطوير<sup>(١)</sup> . كما أن حماية حقوق الملكية الفكرية يشجع على استمرار عمليات الابتكار والبحث والتطوير ، ويساهم فى نقل التكنولوجيا المتقدمة والاستفادة منها أيضاً فى تطوير القدرات التكنولوجية الوطنية .

\* \* \*

---

(1) Nordhaus, W. D.: *Invention, Growth and Welfare*, Cambridge, Mass. M. I.T. Press, 1969. Pp. 19-40.



## الفصل الرابع

### دراسة حالة تكنولوجيا المعلومات في مصر وإمكانيات تطويرها

- أولاً: واقع صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر .
- ثانياً: الاطار التشريعى والمؤسسى المؤثر فى تكنولوجيا المعلومات .
- ثالثاً: دراسة لمشكلات الطلب والعرض لتكنولوجيا المعلومات فى مصر .
- رابعاً: صناعة برمجيات الكمبيوتر فى مصر وإمكانيات تطويرها .



## دراسة حالة تكنولوجيا المعلومات في مصر وإمكانيات تطويرها

في مصر وبقية الدول العربية أصبحت الحاجة ماسة إلى تطوير تكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها لدفع عملية التنمية الشاملة . كما ان انتشار التعليم وزيادة عدد المتعلمين كأحد ثمار عملية التنمية يعمل على تقبل تطبيقات تكنولوجيا المعلومات ، وذلك بالرغم من مقاومة المجتمع التقليدي المحافظ وتشكيلاته الاجتماعية المتسلطة التي تمنع تدفق المعلومات والتجديد والابتكار . وفي ضوء التغييرات المهمة في المناخ السياسي والاقتصادي على المستويات القومية والإقليمية والعالمية تتخذ تكنولوجيا المعلومات أهمية خاصة ، وتكون تطبيقاتها أكثر فعالية بمشاركة الدولة . وفي مصر يوجد بعض التقدم في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات ، ولكن البنية الأساسية للاتصالات وهي العمود الفقري لتكنولوجيا المعلومات تحتاج إلى الاهتمام والتطوير . وحينئذ يمكن لمصر أن تصبح أكبر مركز لإنتاج البرمجيات العربية وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات في الشرق الأوسط والمنطقة العربية .

في هذا الفصل سنتحدث عن الوضع القائم للصناعة المصرية وإمكانيات تطوير تكنولوجيا المعلومات في مصر ، ثم نقوم بتحليل الإطار التشريعي والمؤسسي المؤثر في تطوير تكنولوجيا المعلومات ، ومشكلات العرض والطلب على تكنولوجيا المعلومات ، ونحلل الآثار الاقتصادية لصناعة برمجيات الكمبيوتر في مصر بالمقارنة مع بعض الدول النامية الأخرى .

### أولاً: واقع صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر

لدراسة حالة الصناعة المصرية وإمكانيات تطوير صناعة تكنولوجيا المعلومات سنقوم بتحليل هيكل الصناعة المصرية وتطور صناعة الأليكترونيات ، وحالة البنية الأساسية للاتصالات والمعلومات في مصر ، ثم تطور قطاع المعلومات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات في مصر .

## ( ١ ) هيكل الصناعة المصرية وتطور صناعة الألكترونيات

ما زالت مساهمة قطاع الصناعة فى الناتج المحلى الإجمالى والتشغيل متواضعة، فبدراسة هيكل الاقتصاد المصرى نجد أن قطاع الإنتاج الأولى مثل الزراعة واستخراج البترول يبلغ نحو ٢٣,٣ ٪ مقابل ١٨ ٪ للصناعات التحويلية ، والخدمات نحو ٥٢,٣ ٪ من الناتج المحلى الإجمالى فى سنة ١٩٩٠/١٩٩١ ، كما أن نسبة المشتغلين فى الصناعة لايتجاوز ٢٥ ٪ من القوى العاملة على المستوى القومى . وتنقسم الصناعات التحويلية إلى ثلاثة قطاعات رئيسية ، وهى أولا قطاع السلع الاستهلاكية النهائية ، وثانياً قطاع السلع الوسيطة ، وثالثاً قطاع السلع الرأسمالية ، وتسمى السلع الوسيطة والرأسمالية فى مجموعها السلع الإنتاجية<sup>(١)</sup> . يضاف إلى ذلك أن نصيب السلع الرأسمالية والتكنولوجية مثل الآلات والألكترونيات ضئيل للغاية فى هيكل الصناعة المصرية ، فلا يصل المكون المحلى فى صناعة الآلات إلى ٠,٢ ٪ ( اثنين فى الألف ) بعد أن كان يصل إلى ٩٠ ٪ فى الستينيات ، كما أن نسبة المكون المحلى فى صناعة التليفزيون كانت تصل إلى ٧٥ ٪ فى الستينيات ، تدهورت وتحولت إلى صناعات تجميعية لا ترتفع فيها القيمة المضافة عن ١٠ ٪ . فيلاحظ أن معظم الشركات الصناعية فى مصر تفتقد إلى القدرة على تصميم معدة أو آلة كاملة ، وقد هبط المكون المحلى فى صناعة الآلات ، فعلى سبيل المثال فى الستينيات كانت ترسانة الإسكندرية بها قسم لتصميم الآلات وتصنيعها يعمل به نحو ٢٠٠ مهندس وكانت نسبة التصنيع المحلى للآلات يصل إلى ٩٠ ٪ ، غير أن هذا النشاط أهدر وصفى لتصل نسبة المكون المحلى فى صناعة الآلات فى مصر إلى أقل من ٠,٢ ٪ ( أقل من اثنين فى الألف ) من قيمة الإنتاج . كذلك فى الصناعات الألكترونية بلغت نسبة المكون المحلى نحو ٧٠ ٪ فى شركة النصر للتليفزيون ، ثم حدث انكماش لهذه الصناعة ، واعتمدت على التجميع للمكون

(١) محمد عبد الشافع عيسى : هيكل الصناعة المصرية والتطور التكنولوجى ، مع تركيز خاص على قطاع السلع الرأسمالية ، فى : محمد السيد سعيد ( محرر ) : مبادرة للتقدم . استيعاب التكنولوجيا المتقدمة فى مصر ، مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام ومؤسسة فريديش ليبيرت الألمانية ، للقاهرة ١٩٩٨ ، ص ٣٨ .

الأجنبي، في الوقت الذي تقدمت فيه هذه الصناعة عالمياً. والقيمة المضافة لصناعات التجميع لا تتجاوز ١٠ ٪ من قيمة المنتج<sup>(١)</sup>.

ورغم التجربة التاريخية الطويلة للصناعة في مصر منذ عهد محمد علي ، الذي بدأ تجربة التحديث والتصنيع في نفس الفترة مع امبراطور الميحي في اليابان ، فإن الأداء الاقتصادي لقطاع الصناعة في مصر مازال منخفضاً. ولناخذ مثلاً قطاع النسيج ، ولمصر تجربة تاريخية طويلة في صناعة النسيج منذ تجربة التصنيع الأولى في القرن التاسع ، فنجد أن أداء قطاع النسيج في مصر منخفض بسبب سوء الإدارة وتخلف التكنولوجيا المطبقة ، وإذا وجدت بعض الآلات الحديثة مرتفعة الثمن فإنها تستخدم بطريقة غير اقتصادية لإنتاج منسوجات منخفضة الجودة كالتي تنتجها الآلات القديمة. كما أن وحدات مصانع النسيج في القطاع الخاص أصغر من أن تستفيد من وفورات الإنتاج الكبير ، بينما مصانع القطاع العام ضخمة لدرجة أنها لا تدار بكفاءة اقتصادية عالية في مجالات التصميم والإنتاج والتسويق. فضلاً عن ذلك يوجد استخدام محدود لطرق الإنتاج الحديثة التي تستعين بالكمبيوتر في التصميم والتشغيل مثل برامج CAD/CAM<sup>(٢)</sup>. وهذا يجعل العائد من صناعة النسيج في مصر ضعيف حيث يصل إلى نحو ١٧ ٪ بينما في كثير من الدول النامية يصل إلى نحو ٨٠ ٪ ، كما أن وقت الإنتاج في مصانع النسيج في مصر يزيد بنحو ٢٥ ٪ عن مثيله في بعض الدول النامية. وهذا الوضع يمكن تصحيحه لتوافر الخبرات اللازمة لذلك في مصر ، خاصة إذا تم الاهتمام بالتكنولوجيا الحديثة والتدريب. ولعل التقدم التكنولوجي في صناعة النسيج في كوريا جعل صادراتها تقفز إلى ١٥ مليار دولار عام

- 
- (١) على أحمد نجيب : أهمية تكوين وتشغيل عقل للصناعة المصرية ، في : محمد السيد سعيد (محرر): مبادرة للنظم. استيعاب التكنولوجيا المتقدمة في مصر. مركز الدراسات الاستراتيجية والاستراتيجية بالأهرام ومؤسسة فريدريش إيرت الألمانية ، القاهرة ١٩٩٨. ص ٨٠-٩٣.
- (٢) يستعان بالكمبيوتر في التصميم باستخدام برامج مثل Computer Aided - Designing (CAD)، وفي التشغيل مثل برنامج Computer Aided - Manufacturing (CAM).

١٩٩٥ ، بينما صادرات مصر من المنسوجات فى نفس العام بلغت نحو ٥٧٥ مليون دولار<sup>(١)</sup> . أما للصناعات الهندسية والأليكترونية فلا تساهم الشركات المصرية بمثل إنجازات الدول الصناعية الجديدة فى آسيا ، وفى مجال الأليكترونيات يبلغ الإنتاج المحلى نحو ٢٠٠ مليون دولار والتصدير بنحو ١٠ مليون دولار ، أما عن نظم الاتصالات فيبلغ الإنتاج المحلى نحو ٥٠ مليون دولار والواردات بنحو ١٠٠٠ مليون دولار<sup>(٢)</sup> .

إن تخلف الهياكل الإنتاجية للاقتصاد المصرى تجعل الأنشطة الاستثمارية التى لاتحقق قيمة مضافة عالية ، مثل الاستثمار العقارى وصناعة التجميع ، لها فرصة أكبر فى تحقيق عائد سريع . ولعل قدرة أى صناعة على زيادة القيمة المضافة هى المحك الأول فى اختيار الصناعات ، ولم تعد القضية هى التصنيع بالمفاضلة بين إحلال الواردات أو بتشجيع للصارات ، وإنما الارتقاء إلى إنتاج السلع التى تحقق أكبر قدر من القيمة المضافة . وهذا يعنى ضرورة اقتحام مجال الصناعات الجديدة كثيفة التكنولوجيا ، وبصفة خاصة الصناعات القائمة على تكنولوجيا المعلومات<sup>(٣)</sup> . أما عن تطور للصناعات الأليكترونية فى مصر فقد بدأت هذه الصناعات بتجميع أجهزة التليفزيون والتليفون والراديو . إلا أن صناعات التجميع لم تكن قادرة على تبنى التغير التكنولوجى السريع وكثير من الشركات العاملة فى هذا المجال فى مصر لاتواكب أحدث التطورات التكنولوجية<sup>(٤)</sup> .

كما جرت محاولات لتصنيع مكونات إليكترونية مثل المقاومات والموصلات ، غير أن نجاح الصناعات الأليكترونية الدقيقة يعتمد على توفير مستويات من التكنولوجيا الراقية والرقابة على الجودة . إلا أن بعض الشركات التى حاولت ارتياد

(١) Zahlan, Antoine: Globalisation and Science and Technology Policy. Economic Research Forum, Working Paper 9802, Cairo 1997, P. 19.

(٢) أنظر فى ذلك مجلة المصور: لماذا تشرت صناعة تكنولوجيا المعلومات فى مصر ، بتاريخ ١٩٩٩/١٠/١٥ .

(٣) على نجيب: حول الصناعة والاختراعات التكنولوجية. مرجع سابق ، ص. ٣٠ .

(٤) على سبيل المثال شركة النصر للأجهزة الأليكترونية تنتج فقط عشرون ألف جهاز تليفزيون فيليبس سنوياً وخط التجميع فيها ويبلغ المكون التكنولوجى المحلى نحو ٤٠ % .

هذا المجال قد فشلت في الانطلاق لتحقيق خطوات أكثر تقدماً ، ومنذ بداية تسعينيات القرن العشرين انتهجت مصر سياسة جديدة للتصنيع ونفذت مبادرات لتشجيع صناعات التكنولوجيا الراقية ، وأتبعته سياسة للتصنيع أكثر تحرراً ، وأنشئت عدة مناطق صناعية جديدة لجذب الاستثمارات المحلية والأجنبية . كما انطلق القطاع الخاص للاستفادة من هذه التوجهات الجديدة وزاد إنتاج الأليكترونيات وإنشاء المشروعات المشتركة مع شريك أجنبي ، والاهتمام بالرقابة على الجودة ، ولعل ذلك من أهم للتوجهات الجديدة للصناعة المصرية<sup>(١)</sup>.

والمصعوبات التي تواجه صناعة الأليكترونيات في مصر تشبه لحد كبير ما واجهته صناعة النسيج في تجربة التصنيع الأولى في القرن التاسع عشر تحت حكم محمد علي ، حيث كانت المهارات الادارية متخلفة وأقيمت صناعة النسيج حينئذ دون الأخذ في الاعتبار التقدم في تكنولوجيا النسيج ، فنشأت مصانع النسيج في مصر في ظل احتكار الوالى للتجارة والصناعة ولم تتجه إلى المنافسة في السوق وتحسين الجودة وخفض التكلفة ، وفشلت صناعة النسيج في القرن التاسع عشر في إشباع حاجة المستهلك المصري ، ولذلك كانت تستورد المنتجات القطنية الجيدة من الخارج ، ويشبه هذا الوضع ماحدث لصناعة الأليكترونيات في القرن العشرين ، حيث أنشئت هذه الصناعة في الستينيات بمبادرة من شركات القطاع العام في ظل الاقتصاد المخطط ، ولم يكن مديرو القطاع العام على قدر من الحساسية للاستجابة للتغيرات السريعة في التصميم والجودة لأجهزة التلفزيون ، كما أنه جرت حماية السوق المحلية لهذه المنتجات بتعرفة جمركية مرتفعة وليس برفع القدرة التنافسية بخفض التكلفة ورفع مستوى الجودة . وحدث أيضاً أن فشلت هذه الصناعة في إشباع حاجات

(١) مثلاً منذ ١٩٩٥ تنتج شركة العربي لتلفزيون توشيبا وأجهزة راديو وتسجيل أويوا بالمشاركة مع شركات بلقانية ، وتنتج نحو عشرين ألف جهاز تلفيزيون سنوياً يتجه نحو ٨٠ ٪ منه للتصدير . أما الشركة العالمية للأليكترونيات International Electronics Co. فتقوم بتصنيع منتجات جولدمستر الكورية وجروندج الألمانية . وأنشئ أول مصنع للشركة سنة ١٩٨٩ ويُنْتِج يومياً نحو ٢٠٠ جهاز تلفيزيون ومسجلات جولدمستر . ويتجه نحو ٥٥ ٪ من الإنتاج للتصدير ، وفي سنة ١٩٩٥ حصلت الشركة العالمية للأليكترونيات على شهادة الأيزو ٩٠٠٢ ، راجع في ذلك :

Ministry of Economy and International Cooperation: Egypt Economic Profile, Cairo 1996, p. 60.

المستهلك المحلي من منتجات الصناعات الأليكترونية والأجهزة الكهربائية<sup>(١)</sup>. وتعتبر الإنتاجية الشاملة لعوامل الإنتاج والتي تقرر درجة كفاءة استخدام المدخلات فى عملية الإنتاج منخفضة. وبالنسبة لتحسين كفاءة الأداء الاقتصادى فإن القطاع العام له النصيب الأكبر فى الاستثمار المحلى فى للتكنولوجيا الراقية والبحث والتطوير فى مراكز البحوث ومعاهد البحث العلمى المملوكة للدولة. وفى سنة ١٩٩٢ بلغ الاستثمار العام فى البحث والتطوير نحو ٠,٠٦% من الناتج المحلى الإجمالى فى مصر، بينما بلغ ٠,٢% فى تركيا، ٠,٦% فى المكسيك، ١,٨٣% فى كوريا الجنوبية، وبضلف إلى ذلك انخفاض استفادة القطاع الخاص فى مصر من مراكز البحوث والتطوير<sup>(٢)</sup>.

## ( ٢ ) حالة البنية الأساسية للاتصالات والمعلومات فى مصر

تعتبر تكنولوجيا الاتصالات أهم العوامل المؤثرة فى تشغيل وتطوير تكنولوجيا المعلومات، ومن ثم تأتى أهمية التعرف على واقع البنية الأساسية للاتصالات وتتمثل فى خطوط التليفونات الرئيسية، واستخدام أحدث التقنيات فى مجال الاتصالات.

### ( أ ) تطوير وتحديث شبكة التليفونات

توضح بيانات وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات أن شبكة التليفونات توفر ٦,٥ مليون خط من خلال سنترالات إلكترونية رقمية تمثل ٩٠% من إجمالى الخطوط، وكثافة تليفونية بلغت ١٠ تليفون لكل ١٠٠ نسمة فى نهاية عام ١٩٩٩م. وتوجد شبكات أرضية حديثة وشبكة ربط باستخدام الألياف الضوئية والميكروويف الرقمية. وفى الخطة الخمسية الرابعة ١٩٩٧-٢٠٠٢ سيتم توفير أكثر من ٥ ملايين خط تليفونى من خلال محورين أساسيين وهما : أولا : توفير ٢,٥ مليون خط تليفونى من خلال التمويل الذاتى للشركة المصرية للاتصالات. وثانيا : توفير ٢,٥ مليون

(1) Zahlan, Antoine: Globalisation and Science and Technology Policy. Economic Research Forum, Working Paper 9802, Cairo 1997, P. 5.

(2) World Bank: Private Sector Development: The Status and the Challenges. Washington D.C. 1994. P.19.



خط تليفونى من خلال التعاقدات والتسهيلات مع بعض الشركات العالمية مثل أريكسون السويدية والكايتيل الفرنسية وسيمنس الألمانية ولوسنت الأمريكية و NEC اليابانية<sup>(١)</sup>، وسيترتب على هذه الزيادة فى عدد خطوط التليفون زيادة الوصلات الرقمية باستخدام الألياف الضوئية واستخدام التكنولوجيا الحديثة للقضاء على اختناقات الشبكة ، وزيادة عدد المنترالات الرقمية .

وبالنسبة لتعميم الخدمة التليفونية على مستوى القرى فقد تم تقسيم الجمهورية إلى ٩٨٥ مركزا لخدمة أكثر من ١٢٠٠٠ قرية وعزبة ونجع ، وتغطية هذه المراكز بخدمات اليكترونية ، وسيتم مع نهاية عام ٢٠٠٠ تحويل جميع قرى الجمهورية إلى نظام الخدمة الآلية المتكاملة<sup>(٢)</sup> ، كما جرى توفير الخدمة التليفونية فى المناطق النائية والمجتمعات العمرانية الجديدة مثل مدن العاشر من رمضان والساحل من أكتوبر والساحل و ١٥ مايو وبرج العرب ومناطق توشكى وشرق العوينات والوادي الجديد<sup>(٣)</sup> ، أما عن الخدمات الجماهيرية فى مجالات الاتصالات فانه تنتشر مكاتب الخدمة العمومية للتغراف والتليفون على مستوى الجمهورية ، وأيضا مراكز دولية متطورة للاتصالات مزودة بكافة الخدمات ، وتوفير كباين للخدمة العامة بنظام العملة والكارت الممغنط للاتصال المحلى والمباشر والدولى ويبلغ عددها ٥١٣٠ كابينة . وفى هذا المجال تم الترخيص لشركتين هما ميناتيل والنيل للاتصالات لتكوين عدد ٤٠٠٠ كابينة خدمة عامة مناصفة بينهما خلال فترة خمس سنوات ، وسيتم اسناد إدارة المكاتب الصغيرة بالقرى إلى أفراد متعاقد معهم من خلال عدة ضوابط تحكم ذلك ، وباستخدام الشبكة الرقمية متكاملة الخدمات Integrated Services Digital Net (ISDN) سيتم توفير عدد كبير من الخدمات حيث يتيح توصيل عدة خدمات مثل التليفون العادى والرقمى والفاكس والكمبيوتر والإنترنت ٠٠ الخ على نفس خط التليفون باستخدام وحدة طرفية تربط لدى المشترك ، وسيتم تنفيذ هذه الشبكة تدريجيا بجميع محافظات الجمهورية . وتم انشاء شبكات ميكروويف اقليمية بين مصر

(١، ٢، ٣) المصدر: الشركة المصرية للاتصالات: موقف الاتصالات فى مصر ، القاهرة سبتمبر ١٩٩٩ ، بيانات غير منشورة .

والأردن بسعة ٩٦٠ دائرة ، وبين مصر وليبيا بسعة ١١٨٠ دائرة ، بالإضافة إلى  
البياف ضوئية بين مصر وليبيا<sup>(١)</sup> ،

#### ( ب ) تدعيم حركة الاتصالات الدولية باستخدام الكوابل البحرية والمحطات الفضائية

تتميز مصر بموقعها الجغرافي العبقري الذى يتيح الاستفادة من حركة الاتصالات العابرة بالاشتراك فى الكوابل البحرية الدولية باستخدام أحدث تكنولوجيا الكوابل البحرية وتوفير سرعات عالية لتستوعب حجم الحركة المتزايد على شبكات الإنترنت ، وأيضاً تدعيم محطات الأقمار الصناعية لتتكامل مع الكوابل البحرية لتأمين حركة الاتصالات فى حالة انقطاع هذه الكوابل ، والمشاركة فى الكوابل للبحرية والاتصالات الفضائية الدولية تضيف بعداً مهماً إلى البنية الأساسية للاتصالات فى مصر ، وبالنسبة إلى الاتصالات الفضائية فقد أنشئ مجمع الاتصالات الفضائية على مساحة ٨٩٠٠٠ متر مربع ويتكون من عشرة محطات أرضية<sup>(٢)</sup> .

#### ( ج ) إنشاء شبكات توصيل البيانات - Data Communication Networks

لتخذت خطوات جادة فى مجال شبكات توصيل البيانات ، ففي سنة ١٩٨٩ أنشئت

- (١) المصدر: لشركة المصرية للاتصالات: موقف الاتصالات فى مصر ، القاهرة سبتمبر ١٩٩٩ ، بيانات غير منشورة .
- (٢) نظراً لموقع مصر الاستراتيجى فقد تم المشاركة فى العديد من الكوابل البحرية التى تمر بالمنطقة مثل الكوابل البحرية التى تصل مصر باليونان وإيطاليا وسوريا ولبنان ، والكابل البحرى سيموى ١ ، ٢ ، ٣ ، والكابل البحرى الدولى فلاج والكابل البحرى الدولى أوكسجين ، والمحطات الفضائية من واقع بيانات وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات كما يلى : محطات تعملان مع أقمار المؤسسة الفضائية الدولية (انتلست) ، محطة تعمل مع القمر العربى عربسات ، محطة تعمل مع أقمار المؤسسة الفضائية البحرية تمارسات ٤٠ محطات توفر ١١ قناة تليفزيونية تعمل مع انتلست وعربسات وأسياسات. محطات للخدمات الخاصة المحلية والدولية وقنوات المعلومات. تستخدم محطات VSAT وهى شبكات الاتصال عبر الأقمار الصناعية وتوفر الخدمة للمناطق البعيدة والناحية ، كما توفر خدمة فى المؤتمرات والاحتفالات ، ويبلغ عندها أكثر من سبعين محطة ، وتم إدخال نظام (أريديوم) للاتصالات عبر الأقمار الصناعية ، وهذا للنظام يغطى أنحاء العالم من خلال ٦٦ قمراً صناعياً تم إطلاقها بنجاح يوم ٢٣ سبتمبر ١٩٩٨ م. المصدر : للشركة المصرية للاتصالات : موقف الاتصالات فى مصر ، القاهرة سبتمبر ١٩٩٩ ، بيانات غير منشورة .

شركة Egyptnet لنقل البيانات تغطي القاهرة والإسكندرية والسويس ومحافظات الدلتا وتوفر الاتصال بشبكات معلومات في أوروبا وآسيا وأمريكا وامتدت بعد ذلك إلى محافظات الوجه القبلي ، ثم أنشئت شركة Tradeptnet لنقل البيانات عن الأسواق وأسعار الصرف وإحصاءات التجارة الدولية وفرص التصدير ولها اتصال بمكاتب التمثيل التجارى وبالمسفارات المصرية فى الخارج ، أما الشبكة القومية لنقل المعلومات الخاصة بالعلم والتكنولوجيا The Egyptian National Scientific and Technical Information Network (ENSTINET) فنقدم معلومات عن العلم والتكنولوجيا وخدمات البريد الأليكترونى ، وقد تزايد استخدام شبكة الإنترنت منذ سنة ١٩٩٤ بصورة ملحوظة .

وتتصل الشبكة القومية للمعلومات بعدد ست شبكات دولية فى فرنسا وألمانيا وأمريكا ( شركتين ) وإنجلترا وسوريا ، وتغطي أكثر من ١٥ موقع رئيسى باتحاد الجمهورية . ويبلغ عدد مشتركى الشبكة القومية للمعلومات ١٩٠٠ مشترك ، ويجرى تحسين كفاءة الشبكة لنقل المعلومات بسرعة عالية<sup>(١)</sup> . وذلك يسهل من استخدام تكنولوجيا المعلومات فى الإدارة مثل إنشاء قواعد البيانات والنظم العامة للمعلومات والإدارة ، وملاحقة تطور نظم المعلومات ، وحفظ المستندات على أرشيف الحاسب الألى<sup>(٢)</sup> .

كما تدعم شبكة المعلومات تكنولوجيا الاتصالات فى مجال التعليم كما يلى :

- ١- ربط الأقسام والإدارات والمختلفة بوزارة التعليم بإنشاء شبكة للاتصال بالبريد الأليكترونى .
- ٢- إقامة شبكة فيديو للمؤتمرات والاتصال بمرکز التعليم عن بعد .
- ٣- ربط المدارس مع الحاسبات الآلية الحديثة لتقديم فى خدمات للتدريب .
- ٤- إقامة قناة تعليمية عن طريق القمر الصناعى بالتعاون مع اتحاد الإذاعة والتليفزيون .

---

(١) المصدر: الشركة المصرية للاتصالات : موقف الاتصالات فى مصر ، القاهرة سبتمبر ١٩٩٩ ، بيانات غير منشورة .

(٢) المرجع السابق ص ٦٠ .

٥٨. الاتصال مع العالم الخارجى خلال شبكات وقنوات المعلومات العالمية .

وما زالت هناك حاجة لوضع خطة قومية لترشيد تكاليف استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وزيادة المنافع منها ، وتشجيع البحوث وتنفيذ المشروعات فى مجال تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات<sup>(١)</sup> .

#### ( د ) إدخال خدمة التليفون المحمول والخدمات اللاسلكية للمناطق النائية

تعتبر خدمة التليفون المحمول أحدث خدمة أدخلت فى نوفمبر ١٩٩٦ وقد تم خصخصة هذه الخدمة اعتباراً من مايو ١٩٩٨ وأسندت لشركتين<sup>(٢)</sup> . كما أدخلت الخدمة اللاسلكية فى المناطق النائية والتجمعات السكانية والصناعية الجديدة وعلى الطرق البرية بين القاهرة وكل من الإسكندرية والسويس والإسماعيلية وبني سويف والقويس ، وبين الإسماعيلية وبور سعيد والسويس وكل من شرم الشيخ والغردقة .

#### ( هـ ) الاستثمارات فى مجال البنية الأساسية للاتصالات

بلغت الاستثمارات فى مجال البنية الأساسية للاتصالات نحو ١٥ مليار جنيه منذ ١٩٨٢ مع بداية الخطة الخمسية الأولى ١٩٨٢/١٩٨٧ وحتى ١٩٩٧ بداية الخطة الخمسية الرابعة ١٩٩٧/٢٠٠٠<sup>(٣)</sup> .

#### ( ٣ ) تطور قطاع المعلومات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات فى مصر

سبق وأن أوضحنا المقصود بالمشتغلين فى قطاع المعلومات بأنهم الذين ينتجون معرفة جديدة أو يقومون بتوصيل المعرفة الموجودة للآخرين بعد تجهيزها . ونهتم فى هذا الجزء بالعرف على حجم المشتغلين فى قطاع المعلومات فى مصر وأيضاً حالة تطبيقات تكنولوجيا المعلومات .

(١) المرجع السابق ص ٥٨ .

(٢) شركتان هما الشركة المصرية لخدمات التليفون المحمول ( موبينيل ) ، وشركة مصرفون ( كليك ) للتليفون لمحمول المصدر : الشركة المصرية للاتصالات : موقف الاتصالات فى مصر ، القاهرة سبتمبر ١٩٩٩ ، بياقات غير منشورة .

(٣) المصدر : الشركة المصرية للاتصالات : موقف الاتصالات فى مصر ، القاهرة سبتمبر ١٩٩٩ ، بياقات غير منشورة .

### (أ) تطور حجم ونسبة المشتغلين في قطاع المعلومات في مصر

أجريت دراسة إيمبيريكية حول تطور قطاع المعلومات في الاقتصاد المصري على مدى نحو ربع قرن في الفترة ١٩٦٠-١٩٨٦<sup>(١)</sup>، وقد تبين أن حجم القوى العاملة في قطاع المعلومات سنة ١٩٦٠ بلغ ٥٤٤ ألف مشتغل أى نسبة ٧,٩% من إجمالي قوة العمل حينذاك والتي بلغت نحو ٦,٩ مليون مشتغل. ويرتفع حجم القوى العاملة في قطاع المعلومات في مصر ليصل في سنة ١٩٨٦ إلى نحو ٢,٦ مليون مشتغل ألف مشتغل أى نحو نسبة ٢٣% من إجمالي قوة العمل في تلك السنة والتي بلغت نحو ١١,٤ مليون مشتغل. وحيث أن إجمالي القوى العاملة في مصر بلغت في سنة ١٩٩٦ نحو ١٥,٣ مليون مشتغل، وبافتراض أن نسبة المشتغلين في قطاع المعلومات على ما هي بنسبة حوالى ٢٣%، فإن حجم المشتغلين في قطاع المعلومات في مصر سنة ١٩٩٦ يصل إلى نحو ٣,٥ مليون على الأقل، وبمعنى آخر أن معدل النمو السنوى في عدد المشتغلين في قطاع المعلومات في مصر على مدى عشر سنوات من ١٩٨٦ إلى ١٩٩٦ بلغ نحو ٣٥%، وهو معدل مرتفع بكل المقاييس.

أما عن تطور مكونات قطاع المعلومات في مصر على مدى عشرين عامًا في الفترة من ١٩٦٦ إلى ١٩٨٦، فتدل أرقام الدراسة المشار إليها إلى أن معدل النمو السنوى لقطاع المعلومات الأولى بلغ ٧,٦%، بينما بلغ معدل النمو السنوى لقطاع المعلومات الثانوى ٥,٢% عن تلك الفترة. وبلغت القيمة المضافة لقطاع المعلومات الأولى بالنسبة إلى إجمالي القيمة المضافة على المستوى القومى ١١,٨% سنة ١٩٦٦، ١٧,٩% سنة ١٩٧٩، ٢٣,٧% سنة ١٩٨٣، ٢١,٨% سنة ١٩٨٦، ويصل حجم المشتغلين بقطاع المعلومات في مصر نحو ٢٣% من إجمالي عدد المشتغلين، فقد زادت القوة العاملة في قطاع المعلومات بالنسبة لباقي

(١) ناريمان إسمايل متولى : إحصائيات المعلومات، مرجع سابق، ص ١٧٢.

للقطاعات الاقتصادية في مصر من ٥٤٤ مشغل (٧,٩ %) في سنة ١٩٦٦ إلى ٢٥٧٩ (٢٢,٧ %) في سنة ١٩٨٦<sup>(١)</sup>.

#### (ب) حالة تكنولوجيا صناعة برمجيات الكمبيوتر في مصر

تنمو صناعة البرمجيات في مصر بمعدل ٣٠ % سنوياً ، كما يجري تعريب برامج الشركات العالمية وهذه البرامج المعربة تجد لها سوقاً واسعة في الدول العربية ، ويوجد نحو ألفين مبرمج مصري ، وفي سنة ١٩٩٥ استوردت مصر بنحو ٣٦,٧ مليون دولار ، كما بلغت قيمة البرمجيات المصنوعة في مصر نحو ٣٨ مليون دولار . كما يبلغ العائد السنوي للمبرمج في مصر نحو ١٩ ألف دولار مما يعكس انخفاض تكلفة عنصر العمل في مصر . وتمتد الحكومة المساعدة لبرامج التتريب من أجل خلق مركز متقدم لصناعة البرمجيات في مصر<sup>(٢)</sup>.

#### ثانياً : الإطار التشريعي والمؤسسي المؤثر في تكنولوجيا المعلومات

يلاحظ بصفة عامة أن الدول النامية التي اهتمت بسن تشريعات تتعلق بنقل التكنولوجيا قد نجحت في تحقيق خطوات سريعة في مجال التنمية الاقتصادية ، ويمثل دور التشريع في المجتمع باعتباره إرادة منفذة للأفكار والمبادئ والتوجيهات التي تستهدفها سياساته ، كما أن الإطار المؤسسي يمثل الوعاء الذي تصب فيه التشريعات والسياسات ويجعلها قابلة للتنفيذ والمرجعة والتقييم ، وفيما يلي نتناول بالدراسة والتحليل دور الإطار التشريعي والمؤسسي في مصر والمؤثر في التنمية للتكنولوجية بصفة عامة وتكنولوجيا المعلومات بصفة خاصة .

(١) هذه الأرقام مأخوذة من دراسة د. ناريان إسماعيل متولى: اقتصاديات المعلومات. دراسة للأمن النظرية وتطبيقاتها العملية على مصر وبعض البلاد الأخرى. المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ١٩٩٥. ص ١٩٠ ، ونظراً لندرة البيانات حول اقتصاد المعلومات في مصر فلم يستل الباحث على أرقام أحدث من ذلك..

(٢) أنظر في ذلك:

El Sherif, Hisham: Electronics and Information Technology, the Road to Development, in: German Arab Trade Bulletin, June 1996.

## ( ١ ) الإطار التشريعى المؤثر فى التنمية التكنولوجية

يتحدد دور التشريع فى التنمية التكنولوجية باعتباره الأداة التى تتولى ترجمة السياسة التكنولوجية إلى قواعد عامة ملزمة تحدد الإطار التشريعى والقومى وتضع التوجهات والأهداف ، وإذا كان المشرع المصرى لم ينظم حتى الآن السياسة التكنولوجية فى تشريع متكامل ومستقل فإنه قد عالج بعض جوانبها فى تشريعات متفرقة ، ويمكن القول أن لنتهاج سياسة قومية للتنمية التكنولوجية فى مصر سيؤدى إلى وجوب ترشيد الهيكل التشريعى القائم بالنمبة للقوانين واللوائح المتصلة اتصالا مباشرا أو غير مباشر بقضية التكنولوجيا ، مع مراجعة شاملة للتشريعات التى تنعكس آثارها على السياسة للتكنولوجيا حتى تكون أحكامها جميعا متناسقة ومترجمة بحق لهذه السياسة وأداة فعالة لتنفيذها وحمايتها ، وسوف نعرض فيما يلى أهم التشريعات التى تتصل بالتنمية التكنولوجية بطريقة مباشرة أو غير مباشرة .

### ( أ ) تشريعات تتصل بالتنمية التكنولوجية بشكل مباشر

من أهم التشريعات التى صدرت بمصر ولها علاقة مباشرة بنقل التكنولوجيا والتنمية التكنولوجية قانون العلامات والبيانات التجارية رقم ٥٧ لسنة ١٩٣٩ ، وقانون براءات الاختراع رقم ١٣٢ لسنة ١٩٤٩ ، وقانون تنظيم الصناعة رقم ١٢ لسنة ١٩٥٨ ، وقانون تنظيم التعامل بالنقد الأجنبى رقم ٩٧ لسنة ١٩٧٦ . أما قوانين الاستثمار فتعتبر من أكثر التشريعات اتصالا بموضوع التكنولوجيا بدءا بالقانون رقم ٦٥ لسنة ١٩٧١ بشأن استثمار المال العربى والمناطق الحرة والمعدل بالقانون رقم ٣٢ لسنة ١٩٧٧ ثم تعديله بصور القانون الاستثمار رقم ٢٣٠ لسنة ١٩٨٩ ، الذى ألغى بقانون حوافز الاستثمار رقم ٧ لسنة ١٩٩٨ . ولقد انعكس إدراك متخذى القرار الاقتصادى لأثر التكنولوجيا فى التنمية الاقتصادية على قوانين الاستثمار المتعاقبة ، حيث يتوالف فيها الاهتمام بالتكنولوجيا فى صورتين ، الأولى : حقوق الملكية الفكرية ، مثل حق المعرفة الفنية وبراءات الاختراع والأسماء والعلامات التجارية ، والثانية : الحقوق العينية ، مثل الآلات والمعدات والمستلزمات السلبية ووسائل النقل والعلامات لإقامة المشروع ، ولم يصدر قانون مستقل لنقل التكنولوجيا ، وإنما نجد أن الفصل الأول فى الباب الثانى من قانون

التجارة رقم ١٧ لسنة ١٩٩٩ بعنوان نقل للتكنولوجيا ، ويشمل المواد من ٧٢ إلى المادة ٨٧ ، وفيه أحكام خاصة بشروط عقد نقل التكنولوجيا والتزامات طرفي العقد المورد والمستورد للتكنولوجيا ، وأحكام تسوية المنازعات التي تنشأ عن عقود نقل التكنولوجيا . وفي سنة ١٩٩٤ صدر قانون حماية حقوق الملكية الفكرية للبرمجيات مما يساعد على تشجيع ازدهار صناعة البرمجيات .

#### ( ب ) تشريعات متصلة بالتكنولوجيا بشكل غير مباشر

هناك العديد من التشريعات التي تتصل بالتنمية التكنولوجية بشكل غير مباشر ، لكن أهميتها لا تقل في التطبيق العملي عن تلك الواردة في الفقرة السابقة . ولعل أهم هذه التشريعات قانون الجمارك رقم ٦٦ لسنة ١٩٦٣ ، وقانون الاستيراد والتصدير رقم ١١٨ لسنة ١٩٧٥ ، وقانون نظام العاملين المدنيين بالدولة والعاملين بالقطاع العام رقم ٤٧ لسنة ١٩٧٨ ، ٤٨ لسنة ١٩٧٨ ، أما قانون العمل رقم ١٣٧ لسنة ١٩٨١ فقد تضمن أحكاما للتعليم الفني بهدف إعداد الكوادر الفنية في مجالات الصناعية والزراعة والتجارة والإدارة والخدمات وتنمية القدرات الفنية لدى الدارسين . وبالنسبة لقانون الجامعات رقم ١٤٩ لسنة ١٩٧٢ وتعديلاته فإنه من الممكن أن توضع أحكام هذا القانون بما يساعد على نشر الوعي بين طلبة الجامعات بأهمية التكنولوجيا ودورها في التنمية . فمثلا كليات الحقوق لا تتضمن الدراسة بها حتى الآن أي مواد تتعلق بالتكنولوجيا سواء بنقلها وتنظيم ذلك في عقود لنقل التكنولوجيا أو بخلقها والوسائل القانونية الكفيلة بذلك . ومن الواجب ألا تتخلف كليات الحقوق عن متطلبات العصر بأن تضع في مناهجها دراسة عن عقود نقل التكنولوجيا كأحد العقود الأساسية أسوة بباقي العقود المدنية والتجارية . وقانون الضرائب رقم ٥٧ لسنة ١٩٨١ يمكن الاستفادة منه بتقرير إعفاءات ضريبية للنشاط الناتج عن اختراعات واكتشافات جديدة ، وتطوير وتحسين التكنولوجيا سواء مستوردة أو محلية . ونفس الشيء ينطبق على قانون الوكالات التجارية رقم ١٢٠ لسنة ١٩٨٢ وقانون سجل الموردين رقم ١٢١ لسنة ١٩٨٢ ، وقانون السجل التجاري رقم ٣٤ لسنة ١٩٧٦ ، وقانون للمجل الصناعي رقم ٣٤ لسنة ١٩٧٧ .



## ( ٢ ) الإظهار المؤسسى المؤثر فى تكنولوجيا المعلومات

المؤسسات العلمية والجامعات ومراكز البحث العلمى تعتبر المسئولة عن التنمية التكنولوجية وخاصة تكنولوجيا المعلومات ، وهى تشكل فى مجموعها المجتمع العلمى الذى يعتبر نواة ممتدة المعرفة .

### \* دور الجامعات المصرية فى البحث والتطوير

يظهر دور الجامعات المصرية فى البحث العلمى والتطوير التكنولوجى بصفة خاصة فى كليات الهندسة والعلوم والمراكز البحثية المتعلقة بالتكنولوجيا . وقد أنشئت حديثا كليات لتكنولوجيا الحاسب الآلى ، ورغم الجهود المبذولة لربط الجامعة بقضايا الاقتصاد القومى ، إلا أن ميزات البحث العلمى مازالت ضعيفة للغاية .

### \* المركز القومى للبحوث

أنشئ المركز القومى للبحوث عام ١٩٥٦ وأنجز عدد قليل من البحوث الأساسية ، وفى عام ١٩٦١ أنضلت لأول مرة فكرة التعاقد على مشروعات بحث تقيد الصناعة ولخدمة الاقتصاد القومى ، وكانت أول حركة كبيرة فى اتجاه البحث التطبيقى بدأت عام ١٩٧٤ بتعيين مدير جديد له خبرة فى الصناعة بالإضافة إلى خبرته الأكاديمية<sup>(١)</sup> .

### \* أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

فى عام ١٩٧١ أنشئت أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا بقرار جمهورى كجهاز مسئول عن العلم والتكنولوجيا فى مصر . وفى نهاية السبعينيات بدأت مصر متأخرة عن بعض الدول النامية فى انتهاج سياسة مدروسة علمياً لنقل وتطوير التكنولوجيا . واستعانت الحكومة المصرية فى ذلك الحين بخبرات بعض الدول الصناعية مثل ألمانيا الاتحادية التى أرسلت بعثة من خبراء اقتصاديين ألمان برئاسة

(١) كان أول مدير للمركز القومى للبحوث أستاذ جامعى ، وأنجز بحثاً أساسية قليلة ، سرعان ما أثارت النقد فى مجلس الأمة والصحافة « لعدم أهمية هذه البحوث لكل مشكلات دولة نامية مثل مصر » ، وتكرر هذا النقد أيضاً من بعض العلماء أنفسهم . ومنذ السبعينيات يشهد المركز القومى للبحوث تطوراً فى أسلوب عمله لخدمة الاقتصاد القومى ، راجع فى ذلك : على حبش : مصر والتكنولوجيا فى عالم متغير ، أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، القاهرة ١٩٩٥ ، ص ٢٧ .

« مولر » وزير المالية لكتابة تقرير ومقترحات لعلاج مشكلات الاقتصاد المصري<sup>(١)</sup>، كما أرسل مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية ( الأونكتاد ) بعثة من الخبراء الاستشاريين بناء على طلب أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ، بغرض مساعدة الأكاديمية فى تقييم لتجربة المصرية فى نقل التكنولوجيا وتأسيس مركز لنقل التكنولوجيا . وقد لاحظ خبراء الأونكتاد فى نهاية السبعينيات أنه لا يوجد بمصر نظام لتسجيل التكنولوجيا وأن الهيئة العامة للتصنيع لم تكن لديها تربيئات مؤسسية لاستيراد التكنولوجيا الملائمة وتقييمها والرقابة عليها وتقرير إذا ما كان اقتناء التكنولوجيا من الخارج أفضل من المصادر المحلية<sup>(٢)</sup> .

وتلعب أكاديمية البحث العلمى كمؤسسة قومية دوراً مهماً فى تنمية التكنولوجيا . وفى ديسمبر ١٩٧٦ تبنى مجلس الأكاديمية مناقشة وإقرار استراتيجية البحث العلمى ، وتستند إلى محاور مهمة تتعلق بنقل وتطوير التكنولوجيا . ومع زيادة الاهتمام فى المحافل الدولية بقضايا التنمية للتكنولوجيا أصدرت أكاديمية البحث العلمى القرار رقم ١٤ لسنة ١٩٨٠ بتشكيل لجنة لسياسات التكنولوجيا والعلمية برئاسة وعضوية بعض الخبراء ممن لهم خبرات دولية ومحلية ، وتختص اللجنة بجمع المعلومات وتنويع الخبرات وإجراء الدراسات وعقد الندوات المرتبطة بالسياسة التكنولوجية . كما اصدر رئيس الأكاديمية القرار رقم ١٤ لسنة ١٩٨١ بإنشاء جهاز نقل وتطوير التكنولوجيا<sup>(٣)</sup> .

وتشير الجهودات الحكومية فى مصر إلى اعتزام بناء صناعة متقدمة

(١) فى نهاية السبعينيات وبناء على اتفاق بين حكومتى جمهورية مصر العربية وحكومة لمانيا الاتحادية أرسلت بعثة من خبراء اقتصاديين لمان العالمين بالمعهد الألمانى لسياسة للتنمية فى برلين الغربية Deutsches Institut fuer Entwicklungspolitik (DIE) برئاسة السيد/ «الكس مولر - Alex Moeller » وزير المالية الألمانى حينذاك ، لكتابة تقرير استشارى عن وضع الاقتصاد المصرى وتقديم مقترحات لعلاج مشكلاته ، فى ظل المتغيرات الإقليمية والعالمية . وفى عام ١٩٧٩ قدم تقرير بعثة مولر إلى لرئيس السادات ، أنظر فى ذلك :

Moeller, Alex: Vorschlaege zur Loesung der oekonomischen Probleme Aegyptens, Duesseldorf 1980.

(٢) على حبش : مصر والتكنولوجيا فى عالم متغير ، لأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، القاهرة ١٩٩٥ ص ١٥٠ .

(٣) على حبش: مصر والتكنولوجيا فى عالم متغير ، ..... ص ٢٧٨ .

للإلكترونيات في مصر وتطوير البرامج والتدريب والاستثمارات في هذا المجال ، وإنشاء ما يسمى « بوادي الأهرام المصرية للتكنولوجيا المتقدمة » ، وتحدد مشروع إنشاء هيئة عامة تسمى « الشبكة القومية للتنمية التكنولوجية » وتتبع رئيس أكاديمية البحث العلمي<sup>(١)</sup>.

#### \* مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء

منذ منتصف الثمانينيات تبنت مصر استراتيجية لإنشاء البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات ، ولعل من أهم هذه المؤسسات مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء The Cabinet Information and Decission Support Center ( IDSC ) ، وأهم واجباته تتمثل في تزويد المعلومات لمتخذي القرار بالحكومة ، وإنشاء مراكز المعلومات بمختلف المستويات الإدارية في الوزارات و المحافظات والربط فيما بينها ، ويشجع التنمية التكنولوجية والإدارية على المستوى القومي وربط مصر بمراكز المعلومات على المستوى العالمي ، ويعرض نشاطه على خمسة مواقع بشبكة الإنترنت ، كما يربط المستخدمين بنحو خمسين شبكة معلومات محلية تسمى بالإنجليزية Local Area Networks (LANs) وترتبط بهذه الشبكة ٢٦ محافظة<sup>(٢)</sup> ، ولتدعيم التنمية الاقتصادية والاجتماعية بواسطة تكنولوجيا المعلومات أنشئت سنة ١٩٨٨ عدة مشروعات

(١) تحددت أهداف الشبكة القومية للتنمية التكنولوجية كما يلي : (١) تعبئة الجهود لتطوير السياسة القومية للتنمية التكنولوجية ومتابعة تنفيذها في كافة القطاعات ، والعلم على إنشاء وتنسيق ودعم الجهود للمراكز القطاعية بالتعاون مع الجهات المعنية . (٢) المساعدة في إنشاء مراكز قطاعية على مستوى كل وزارة أو قطاع رئيسي ، وذلك بالتعاون والتنسيق مع الوزارات والقطاعات المعنية . (٣) وضع برامج التأهيل والتدريب المناسبة لتوفير القدرات والخبرات اللازمة لتنفيذ السياسة التكنولوجية القومية على المستوى القومي والقطاعي . (٤) ترجمة أهداف السياسة التكنولوجية القومية إلى مستويات محددة في مشاريع وبرامج خطة التنمية ومتابعة وتقييم تنفيذها . (٥) دراسة واقتراح البرامج والتطبيقات اللازمة لتغطية الاحتياجات الخاصة في مجال التنمية التكنولوجية . انظر في ذلك : أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا : خمسة وعشرون عامًا في خدمة التنمية ، اليبيل للنضى ١٩٩٦-١٩٩٦ ، القاهرة ١٩٩٦ ، ص ١١٨ .

(2) El Seneity, Hend: American Embassy in Cairo: The Local Area Network Equipment Market in Egypt, US Department of Commerce, International Trade Administration, Market Research Reports, January 1994.

للحاسب الآلى ، وتم الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات فى مجال التشريعات فتم إنشاء قاعدة بيانات ضخمة تضم ستون ألف قانون وقرار منذ عام ١٨٢٤ حتى الوقت الحاضر . كما أنشئت شركة لتقديم المعلومات التشريعية . وتم تطوير مشروع قاعدة بيانات لإدارة الديون فى البنك المركزى المصرى ، وهذا يساعد مفاوضات جدول الديون فى نادى باريس التى نجم عنها خفض الدين الخارجى بنحو ١٠ مليار دولار . وتم تنفيذ مشروع لصناعة البطاقات الألكترونية وتسجيل الرقم القومى لكل مواطن . كما أنشئ معهد تكنولوجيا المعلومات ويضم خبرات ومهارات فى مجال البحث والتطوير والتدريب على تكنولوجيا المعلومات .

#### \* المركز الإقليمى لتكنولوجيا المعلومات والبرمجيات

Regional Information Technology and Software Engineering Center ( RITSEC )  
المركز الإقليمى لتكنولوجيا المعلومات والبرمجيات من أهم المؤسسات التى تعمل فى مجال تكنولوجيا المعلومات ، وعلى درجة كبيرة من الأهمية فى تطوير تكنولوجيا المعلومات فى مصر ، وقد أنشئ بمعونة من «برنامج الأمم المتحدة للتنمية UN Development Program » والصندوق العربى للتنمية الاقتصادية والاجتماعية ، وبمشاركة الحكومة المصرية ومركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء ، ويعتبر المركز منظمة لا تهدف للربح وتقدم خدمات متخصصة فى مجال تكنولوجيا المعلومات للمنظمات والهيئات الحكومية فى مصر والدول العربية . ويمتد نشاط المركز على المستوى المحلى والاقليمى والعالمى لتشجيع تطوير تكنولوجيا المعلومات وصناعة البرمجيات فى المنطقة العربية على مستوى عال من الإنتاجية والمنافسة ، وأيضا تطوير السياسات والبرامج المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات<sup>(١)</sup> ، والخدمات التى يقدمها المركز الإقليمى لتكنولوجيا المعلومات والبرمجيات من أجل للتنمية فى الدول العربية تشمل الاستشارات والتدريب وتصميم وإدارة مشروعات لتكنولوجيا المعلومات وتقديم الدعم الفنى لها ، وتطوير نظم

(١) البيانات الواردة حول المركز الإقليمى لتكنولوجيا المعلومات والبرمجيات مستقاة من موقع المركز على شبكة الإنترنت : [www.html.ritsec.com.eg](http://www.html.ritsec.com.eg)

وتكنولوجيا المعلومات<sup>(١)</sup>، ويمكن إيجاز الأهداف الاستراتيجية لهذا المركز في المساهمة في تطوير مستوى التعليم والمعرفة باستخدام وسائل التعليم التقليدية وغير التقليدية مثل التعليم عن بعد، وإنشاء وتطوير الصناعات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والخدمات المتعلقة بها، والحفاظ على التراث الثقافى والحضارى فى الدول العربية باستخدام تكنولوجيا المعلومات، والمساهمة فى وضع وتطوير مبادرات مثل التجارة الأليكترونية والتعليم عن بعد وحقوق الملكية الفكرية. وتشمل أنشطة المركز أربعة مجالات، وهى تطوير تكنولوجيا المعلومات وصناعة البرمجيات، وتصميم وتنفيذ برامج للتعليم والتدريب فى مجال تكنولوجيا المعلومات، والتعاون والتنسيق على المستوى الإقليمى فى مجالات تكنولوجيا المعلومات، وتشجيع المنظمات والمؤسسات المحلية والإقليمية لاستخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات. ومن البرامج التى ينفذها المركز برنامج تنمية الموارد البشرية فى الدول العربية، وبرنامج المحافظة على الثقافة العربية، وبرنامج الطفل العربى فى القرن الواحد والعشرين، والبرنامج الإقليمى للتعليم عن بعد Distance Learning Program وينفذ منذ سنة ١٩٩٧ وهو من أول برامج التعليم التى تطبق تكنولوجيا المعلومات، ويمنح شهادة جامعية. ويعتبر محاولة جادة للتعليم عبر شبكة الإنترنت، وتحقيق اندماج بين تكنولوجيا المعلومات وإمكانيات النشر الأليكترونى. كما ينفذ برنامج المعلومات البيئية، وبرنامج تشييد شبكة الاتصالات.

### ثالثاً : دراسة لمشكلات الطلب والعرض لتكنولوجيا المعلومات فى مصر

يتمثل جانب الطلب على تكنولوجيا المعلومات فى المستخدمين لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات فى جميع القطاعات الاقتصادية من زراعة وصناعة وخدمات، ويمتد على سبيل المثال إلى خدمات التعليم والبحث العلمى والصحة والأمن، وأجهزة

(١) مرجعنا فى هذه المعلومات شبكة الإنترنت : الموقع الخاص بالمركز الإقليمى لتكنولوجيا المعلومات والبرمجيات

Regional Information Technology and Software Engineering Center (RITSEC)  
www.http://ritsec.com.eg.

الإعلام ونظم إدارة المعلومات ١٠٠ إلخ ، أما جانب عرض صناعة تكنولوجيا المعلومات فيتمثل فى إنتاج السلع والخدمات المتعلقة بصناعة المعلومات ومن أهمها أجهزة الكمبيوتر ، وصناعة البرمجيات ، وصناعة الإلكترونيات الدقيقة . وفيما إلى نقوم بعرض وتحليل لأهم مشكلات الطلب والعرض لتكنولوجيا المعلومات فى مصر .

#### ( ١ ) مشكلات الطلب على تكنولوجيا المعلومات فى مصر

من أهم مشكلات الطلب على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات ضعف الطلب الاجتماعى على التكنولوجيا والعلم بصفة عامة ، وعدم وضع السياسة القومية للتنمية التكنولوجية موضع التنفيذ ، والتأخر فى صياغة استراتيجية قومية للنهوض بقطاع المعلومات والاتصالات . وسنتناول فيما إلى هذه العناصر الثلاثة .

##### ( أ ) ضعف الطلب الاجتماعى على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات

إن ضعف الطلب الاجتماعى على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات فى مصر هو انعكاس مباشر لضعف الطلب الاجتماعى على العلم والتكنولوجيا . وفيما إلى ندرس العناصر التى تشكل الطلب الاجتماعى على العلم والتكنولوجيا ، وأسباب ضعفها .

#### ١- إنفاق الدولة على العلم والتكنولوجيا:

الدولة فى مصر ، ربما لأنها أقدم دولة مركزية فى التاريخ ، مازالت تتحمل المسؤولية الأولى فى الطلب على العلم والتكنولوجيا ، وأيضاً باعتبارها المسؤولة عن التنمية الاقتصادية والاجتماعية ، ومازالت المسيطرة على نمية كبيرة من النشاط الاقتصادى<sup>(١)</sup> . ويرتفع الطلب الكامن فى أجهزة الدولة على تكنولوجيا المعلومات لأن الدولة مازالت تلعب دوراً مهماً طبقاً لتكوينها التاريخى والاجتماعى فى مصر . وتنشيط هذا الطلب الكامن على تكنولوجيا المعلومات يكون بداية برفع كفاءة الجهاز الادارى للدولة ، وتبنى الدولة لاستراتيجية واضحة المعالم للتنمية الشاملة ، وهذا الدور مازال غائباً عن وعى الصفوة السياسية فى مصر ، بعكس مايجده فى الهند ،

(١) رضا محرم : بحوث العلم والتكنولوجيا فى مصر ، مرجع سابق ، ص ٤٨ .

فبالرغم من تعدد التركيبة الاقتصادية والاجتماعية والسياسية في الهند ، فقد تبنت الصفوة السياسية فيها استراتيجية للتنمية الشاملة تركز على التنمية التكنولوجية وخاصة تكنولوجيا المعلومات .

## ٢- المجتمع العلمي

يشمل المجتمع العلمي أصحاب الكفاءات العلمية في مجالات البحث العلمي والبحث والتطوير . وبصفة عامة يمثل المجتمع العلمي جزءاً مهماً في جانب عرض العلم والتكنولوجيا ، ويتكون من العناصر التي تعمل في مراكز وهيئات بحوث تابعة للجامعات أو الوزارات والهيئات الأخرى ، ولو نظرنا إلى عدد العلماء والمهندسين في بعض الدول منسوبة إلى كل مليون مواطن نجده يصل إلى ٣٥٠٠ في اليابان ، ونحو ٢٥٠٠ في الولايات المتحدة الأمريكية ، ونحو ١٥٠٠ في أوروبا<sup>(١)</sup> ، وفي مصر يقدر عدد العلماء بنحو ١٥٠ ألف ، ولكن الواقع أكثر من ذلك بكثير ، وتتوزع مراكز وهيئات البحوث الواردة بقواعد البيانات المنشأة بمعرفة الإدارة العامة للإحصاء العلمي بأكاديمية البحث العلمي إلى ثلاثة أقسام : أولاً : مراكز وهيئات بحوث تابعة للجامعات ، ثانياً : مراكز وهيئات بحوث تابعة للوزارات ، وثالثاً : مراكز وهيئات بحوث متنوعة . على سبيل المثال في سنة ١٩٩٤ كانت قواعد البيانات المنشأة بمعرفة الإدارة العامة للإحصاء العلمي بأكاديمية البحث العلمي تتوزع ما بين قاعدة بيانات الأفراد العلميين وتضم ٣٨٠٠٠ فرد علمي ، وقاعدة بيانات المؤسسات والهيئات العلمية وتتضمن ٣١٨ هيئة علمية ، وقاعدة بيانات الجهات العاملة في مجالات المعلومات العلمية والتكنولوجية وتتضمن ٧٥ هيئة ، وقاعدة بيانات الرسائل العلمية وتتضمن ١٣٠ ألف رسالة ، وقاعدة بيانات المؤتمرات العلمية التي نظمتها وشاركت فيها أكاديمية البحث العلمي وتتضمن ٦٥٠ مؤتمراً<sup>(٢)</sup> .

ويرى البعض أن المجتمع العلمي في مصر قد تضخم ونفشت فيه البيروقراطية لدرجة كبيرة ، ويمثل قدراً كبيراً من الطلب الاجتماعي على أنشطة العلم

(١) حسين كامل بهاء الدين : للتعليم والتنمية ، القاهرة ١٩٩٧ ص ١٥ .

(٢) هذه التقديرات وتقييمها واردة بدراسة رضا محرم : بحوث العلم والتكنولوجيا في مصر ، مرجع سابق ، ص ٤٩ .

والتكنولوجيا بغض النظر عن الجدوى الاقتصادية والاجتماعية لهذه الأنشطة<sup>(١)</sup>، وكم من بحوث علمية لاتجد طريقها إلى التطبيق وتبقى حبيسة الأراج ، وبحوث أخرى تنال درجات علمية ، دونما فائدة ومنفعة لعلاج مشكلات اقتصادية أو اجتماعية . ولعل السبب في أن العدد الهائل من الكفاءات العلمية في مصر لا ينتج قوة دفع حقيقية للبحث والتطوير هو غياب سياسة واضحة للعلم والتكنولوجيا داخل الهيئات والمؤسسات التي يتبعها هؤلاء العلماء والباحثون .

### ٣- الشركات الصناعية في القطاع العام والخاص

بالنسبة للقطاع الخاص الصناعي نجد أن مايمثله من طلب على العلم والتكنولوجيا موجه إلى الخارج ويقوم على استيراد تكنولوجيا بنظام تسليم المفتاح ، بما لايساهم في تطويرها أو تطويرها . وفي نظام تسليم المفتاح يتم استخدام حزمة تكنولوجيا قد تختلف في مكوناتها عن التكنولوجيا المحلية تماماً ، ولاتوجد لدينا خبرات لفك الحزمة التكنولوجية واختيار ما تحتاجه منها ، ومن هنا تظهر التبعية التكنولوجية ، خاصة عند الحاجة إلى اصلاح وصيانة المعدات التكنولوجية الحديثة، أو تجديدها بيد خبراء أجانب يتم استدعاؤهم من الشركات دولية النشاط التي قامت بتوريد هذه التكنولوجيا .

كما أن الجهد المبذول في البحث والتطوير في شركات القطاع العام مازال متواضعا ، بل يغيب أحيانا الوعي بأهميته<sup>(٢)</sup> .

### ٤- الاهتمامات الجماهيرية

وتنشأ اهتمامات الجماهير بالعلم والتكنولوجيا من حاجات المستهلكين ، الذين يستخدمون منجزات العلم والتكنولوجيا ، بحيث يدفعها ذلك إلى ممارسة ضغوط مجتمعية من أجل مواصلة الإبداع التكنولوجي . ورغم اتساع سوق المستهلكين في

(١) رضا محرم : بحوث العلم والتكنولوجيا في مصر ، مرجع سابق ، ص ٤٩ .

(٢) في زيارة قام بها المؤلف لبعض المصانع في حلوان وجد أن أقسام وإدارات البحوث لاتقوم بالبحث العلمي وتطوير المنتجات ، وإنما وضعت فقط كجزء من الهيكل التنظيمي لتستوعب الخبرات من العاملين نوى الأقمية ولاتوجد فرص لتقريبهم بأكملهم عملهم الأصلية ، ولعل هذا الفهم البيروقراطي المتخلف بعيد تماما عن أصول عملية للبحث والتطوير Research & Development وتصبح إدارات البحث والتطوير في بعض الشركات مجرد شكل بلا مضمون .



مصر بعدد سكان يتجاوز الستين مليون نسمة ، إلا أن الاهتمام الجماهيري بتطبيقات تكنولوجيا المعلومات مازال ضعيفا ، وذلك لضعف القوة الشرائية وانخفاض مستوى الدخل من ناحية ، ولانتشار الأمية وانخفاض مستوى التعليم الأساسى من جهة أخرى . فالأرقام المطلقة للأمية الأبجدية تبلغ نحو ثلاثين مليون نسمة ، والأمية المتصلة بالكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات أكثر من ذلك بكثير ، بحيث تمتد إلى متعلمى القراءة والكتابة أيضا . وللجدير بالذكر أن انتشار التعليم ، خاصة كثمرة أى استراتيجية جادة للتنمية ، سيؤدى إلى زيادة الطلب الجماهيري على تطبيقات تكنولوجيا المعلومات ، خاصة وأن هذا النوع من التكنولوجيا ينمو بمعدلات سريعة .

#### (ب) عدم وضع سياسة للتنمية التكنولوجية فى مصر موضع التنفيذ

بدأت المرحلة الحديثة للتصنيع فى مصر فى فترة ما بين الحربين فى الثلاثينيات مع استعادة مصر لحقها فى فرض ضرائب جمركية . فاستطاعت حماية الصناعات الناشئة فى ظل حماية جمركية واتباع سياسة الإحلال محل الواردات . وحتى بداية السبعينيات لا يمكن الحديث عن وجود سياسة للتنمية التكنولوجية فى مصر ، وإنما وجدت اهتمامات بالتكنولوجيا الحديثة فى بعض القطاعات الاقتصادية ، ولكن لا تربطها سياسة قومية للتكنولوجيا . وقد شهد عقد الستينيات من القرن العشرين محاولات جادة للتنمية التكنولوجية ، كان يمكنها أن تدرج الاقتصاد المصرى ضمن اقتصاديات الدول الصناعية الجديدة مثلما فى آسيا وأمريكا اللاتينية ، لولا توقفها بعد هزيمة ١٩٦٧ .

ومنذ الثمانينيات يزداد اهتمام المثقفين المصريين بالتوعية بضرورة الاستفادة من نتائج ثورة المعلومات<sup>(١)</sup> ، ورغم ذلك لم يتم إلا محاولة لصياغة استراتيجية وطنية

---

(١) يلاحظ أن هناك اهتمام فى العشرين سنة الماضية من العلماء والمثقفين المصريين للتوعية بثورة المعلومات ونتائجها ، فمثلا كتب الأستاذ لحداد الدين على مدى عشرة أيام متتالية فى أغسطس ١٩٨٢ بجريدة الأهرام يدق الأجراس ضد خطر تهديم مصر إذا لم تلحق بتكنولوجيا المعلومات ، واقترح أن يقوم الرئيس مبارك بتشكيل لجنة من القيادات والخبراء لحصر الإمكانيات البشرية وتضع برنامج عمل لتنفيذ الأهداف المطلوبة ، واقترح إنشاء هيئة تتبع رئيس الجمهورية لتبنى هذا المشروع الحضارى .

للتنمية التكنولوجية ، وهى « وثيقة السياسة التكنولوجية القومية لمصر » والتي وضعها علماء مصريون فى إطار أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا سنة ١٩٨٣ . وحددت هذه الوثيقة المدخل للتفيذية للسياسة التكنولوجية التى تتضافر لتحقيق أهدافها . ويرى البعض أن هذه الوثيقة تبين بعيدة عن التوافق مع الواقع الاقتصادى الراهن فى مصر الذى يحكمه اقتصاد السوق وسياسة الخصخصة ، ومن الضرورى وضع وتطبيق استراتيجية جديدة تستوعب المتغيرات العالمية والوطنية ودور الدولة الحديثة فى مجالات البحث والتطوير<sup>(١)</sup> .

#### ( ج ) تأخر صياغة وتنفيذ سياسة قومية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات

من المهم توفر الإرادة السياسية لصياغة وتنفيذ سياسة للتكنولوجيا ، وذلك لتدعيم قيام مجتمع المعلومات ، واستخدام أطر قانونية جديدة ومعايير لتشجيع تنمية البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات<sup>(٢)</sup> . وصياغة استراتيجية قومية فى مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هناك ثلاث نواحى فنية وتشريعية وتسويقية لا بد أن تؤخذ فى الاعتبار عند صياغة هذه الاستراتيجية . فضلا عن اهتمام وتأييد القيادة السياسية<sup>(٣)</sup> ، ونشرح فيما يلى المحاور الثلاثة لصياغة إطار عام لاستراتيجية قومية لتكنولوجيا المعلومات :

#### ١- إعداد الدراسات الفنية اللازمة عن تكنولوجيا المعلومات

وتهتم هذه الدراسات بتقييم ماهو قائم من بنية أساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، ومدى الاستفادة منها . ومقترحات لتغيير أو تطوير أنظمة الاتصالات الموجودة . بحيث نصل إلى الشكل المناسب لنوع الأجهزة وما تقدمه فى المستقبل ، والغرض هو استخدام التكنولوجيا الراقية بأقل قدر من التكاليف مع وضع خطة زمنية للتفيذ . ونظرا سرعة التغيير التكنولوجى فى مجال الاتصالات يصبح من

(١) محمد السيد سعيد ( محرر ) : مبادرة للتقدم ، مرجع سابق ، ص ٢٥ .

(٢) السيد ياسين : سياسات المجتمع المعلوماتى ، فى جريدة الأهرام يوم ١٠/٢١/١٩٩٩م .

(٣) انعقد المؤتمر القومى الأول لنهضة المعلومات فى ١٣ ديسمبر ١٩٩٩ ، والخطاب الذى ألقاه الرئيس مبارك فى افتتاح المؤتمر يدق الأجراس لضرورة العمل على دخول مصر مجال تكنولوجيا المعلومات عن طريق مشروع قوى وضخم . راجع فى ذلك جريدة الأهرام يوم ١٤/١٢/١٩٩٩م .

المهم الاسترشاد بالمشورة الفنية للخبراء فى اتباع آخر تطبيقات لتكنولوجيا المعلومات ، أو يضاف إلى ذلك أيضًا تطبيق تقنيات أحدث ومازالت فى دور التجربة .

وهناك اتجاه حديث فى بعض الدول فى أمريكا اللاتينية للاستغناء عن السنترالات التقليدية ، وتؤدى خدمات الاتصالات بدونها مثل إرسال الإذاعة والتليفزيون وتوجيه الملاحة الجوية وتأمين عمليات النقل الجوى عن طريق الأقمار الصناعية ، والتليفون المحمول تتطور وظائفه ليستخدم فى إرسال الفاكس ونقل الصور واستقبال الإرسال التليفزيونى . وبذلك يصبح أحد الاختيارات الفنية المطروحة للاستغناء كلية عن تشغيل السنترالات والكابلات فى الاتصالات أم تقليل الاعتماد عليها .

## ٢- النواحي التشريعية والإطار القانونى الخاص بتنظيم مرفق الاتصالات

التنظيم القانونى لمرفق الاتصالات ومعاملته مع بقية مرافق الدولة ومع المستغلين والمستفيدين من خدماته يعتبر على درجة كبيرة من الأهمية حتى يمكن إعادة تنظيم هذا المرفق ورفع كفاءة تشغيله بدون هزات عنيفة. والمرفق مازال ملكية عامة ، ويوجه القطاع الخاص إلى اتساع دوره فى تشغيل وإدارة بعض خدمات الاتصالات بما يلائم قدراته الفنية والمالية .

وتحتاج وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات إلى تحديث وتطوير النظام القانونى لعملها ، بحيث تصدر قوانين تساعد مرفق الاتصالات على اتخاذ قرارات بشأن عمل شركات القطاع الخاص فى مجال الاتصالات ، وأيضًا تنظيم استخدام الترددات ( الموجات ) للمستفيدين من هذه الخدمات مثل الإذاعة والتليفزيون والشرطة والمخابرات وشركات البترول وشركات التليفون المحمول والجامعات ومراكز البحث العلمى . إلخ . كما يحتاج مرفق الاتصالات إلى إصدار قوانين لتنظيم استخدام تقنيات حديثة فى الاتصالات فى طريقها للتطبيق<sup>(١)</sup> .

(١) من أمثلة هذه التقنيات الحديثة حسب ماورد فى لقاء للبحث مع المهندس أسامه محمد السيد وكيل أول وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات : International Telecommunication Mobile ( ITM ) وتقنية IMT 2000 .

### ٣- تمويق خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

اتسع نطاق الخدمات المتولدة عن تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فلم تعد قاصرة على مجرد استخدام التليفون فى إشباع حاجة الإنسان إلى الاتصال ، وإنما انتشرت تلك الخدمات لتشمل كافة الأنشطة الاقتصادية . ومن تلك الخدمات الإضافية التى يجب تسويقها بطريقة علمية ومدروسة خدمات شبكة الأنترنت ، وخدمات الشبكة الذكية ، وتقنية ISDN ، وهذا يستلزم تكوين مجموعات عمل من خبراء الاتصالات والتسويق ، لتجرى دراسة للسوق المحلية واحتياجاتها ، وقدرتها على استيعاب التطبيقات الحديثة لتكنولوجيا المعلومات . ومن تلك الدراسات الفنية والقانونية والتسويقية يمكن صياغة استراتيجية قومية لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات على أسس علمية<sup>(١)</sup> .

#### ( ٢ ) مشكلات عرض تكنولوجيا المعلومات فى مصر

فى دراستنا لمشكلات جانب العرض لتكنولوجيا المعلومات فى مصر سنقوم بتحليل عوامل ضعف البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، ومشكلات صناعة الأليكترونيات والكمبيوتر ، ثم نقوم بعرض وتحليل أهم مشكلات صناعة البرمجيات وحماية الملكية الفكرية .

#### ( أ ) محدودية كفاءة البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات

حتى بداية الثمانينيات من القرن العشرين كانت خدمات الاتصالات مكلفة وتعانى من نقص شديد . وحدث بعد ذلك تطور كبير كما سبق أن ذكرنا ، فقد ارتفع عدد خطوط التليفون إلى أكثر من خمسة ملايين ، وارتفع عدد الخطوط لكل مائة مواطن كما امتدت خدمات التليفون إلى القرى البعيدة والمناطق الصناعية الجديدة ، كما تحسنت خدمات التليفون باستخدام «تكنولوجيا الألياف الضوئية Fiber Optic Technology» و« النداء الآلى والرقمى Automatic and Digital » وفى عام ١٩٩٦ تم إدخال خدمة التليفون المحمول Global System for Mobile (GSM) . كما يلاحظ أن خدمات الهيئة القومية للاتصالات قد تحسنت بدرجة

(١) لقاء مع المهندس أسامة محمد السيد رئيس قطاع الاتصالات بوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات بتاريخ ١٠ فبراير ٢٠٠٠م .

ملحوظة منذ منتصف الثمانينيات وقد تضاعفت أرباح الهيئة بنحو سبعة عشر ضعفاً وبلغت الربحية بالنسبة إلى القيمة الصافية متوسط ١٣,٧ ٪ للفرد. وتتحسن إنتاجية العاملين في هذا القطاع بشكل واضح<sup>(١)</sup>.

ورغم هذا التطور السريع فإنه متواضع بالمقارنة بدول نامية أخرى ، خاصة في جنوب آسيا وفي أمريكا اللاتينية ، التي طبقت المنافسة في قطاع المعلومات والاتصالات ، وأعطت فرصاً أكبر للقطاع الخاص ، مما أدى إلى مزيد من التطوير في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات . ولعل السبب يرجع أيضاً إلى ارتفاع متوسط دخل الفرد في هذه الدول للنامية أكثر منه في مصر ، مما يعنى توفر امكانية أكبر لخدمات الاتصالات لكل فرد ، فضلاً عن ارتفاع كفاءة التشغيل والإنتاجية في هذا القطاع أكثر منها في مصر . ولعل مشكلة نقص الكفاءة في أداء قطاع الاتصالات في مصر يرجع أساساً إلى أسلوب الإدارة المطبق ، ولا يواجه هذا القطاع منافسة حتى وقت قريب ، أو حتى يتيح قدر كبير من المنافسة .

تكاد تكون الهيئة القومية للاتصالات محتكرة لخدمات الاتصالات محلياً وخارجياً وأيضاً الخدمات المتكاملة مثل خدمات الفاكس وتداول البيانات ، وقد سمح مؤخراً للقطاع الخاص بتشغيل كبائن تليفون لخدمة الجمهور وتصنيع المعدات . ولكن مازالت الشركة المصرية للاتصالات ملكية عامة ، وتقوم بتصنيع أجهزة التليفون والمحولات الصغيرة . كما تشارك شركة سيمنس الألمانية في الشركة المصرية الألمانية لصناعة الاتصالات Egyptian German Telecommunications ( EGTI ) Industry . ويمكن القول إنه لو أُنشئت المنافسة في أسواق خدمات المعلومات والاتصالات بعيدة المدى فإن هذه المنافسة ستجبر الشركات المنافسة على رفع كفاءة التشغيل بها . وهذا ماتحقق جزئياً بالمنافسة بين شركتي مينايل والنيل للاتصالات ، وشركتي كليك وموبينيل للمحمول .

ولعل أهم العوامل المؤثرة في جانب العرض أن البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات مازالت محدودة خاصة خارج المدن . وتوجد خطة طموحة لتطوير البنية الأساسية للاتصالات . وبدأت تدريجياً عملية التخصص للشركة المصرية للاتصالات . كما أن قطاع الاتصالات يتوسع بصورة ملحوظة ، فنجد أن الواردات

(١) المرجع السابق ص ١٠ .

من أدوات ومعدات الاتصالات قد ارتفع بمعدل ١٢ % سنوياً في الفترة ١٩٩٦-١٩٩٩ . وتقيد بيانات إدارة التجارة الأمريكية أن قطاع الاتصالات في مصر ينمو بمعدلات كبيرة في الاستثمارات حتى أن حجم سوق تكنولوجيا الاتصالات في مصر سنة ١٩٩٦ قد بلغ نحو ٩٣١ مليون دولار ، وبلغ حجم الإنتاج المحلي نحو ١٤٤ مليون دولار ، والصادرات نحو ٧٢ مليون دولار ، والواردات نحو ٨٥٩ مليون دولار منها واردات من الولايات المتحدة الأمريكية تبلغ ٦٠٠ مليون دولار . أي أن حصة الشركات الأمريكية تبلغ حو ٦٥ % من حجم السوق المصرية في معدات الاتصالات<sup>(١)</sup>.

وخصخصة الصناعات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات تعتبر قضية حساسة لأسباب سياسية وأمنية ومالية ، كما أن التقاليد السلطوية وضعت قيوداً على تدفق المعلومات بحرية وشدت من رقابة الدولة على قطاع الاتصالات . وبالرغم من ذلك فإن أشكالا جديدة من تكنولوجيا المعلومات مثل الفاكس والبريد الإلكتروني والإنترنت تعتبر وسائل لتخطى عقبات القيود التقليدية .

#### ( ب ) مشكلات النهوض بتكنولوجيا صناعة الكمبيوتر في مصر

في سنة ١٩٨٣ صدر قرار جمهوري بأن تنشئ جميع المصالح والهيئات الحكومية مراكز كمبيوتر ، وقد أعطى ذلك دفعة كبيرة للتوسع في استخدام الكمبيوتر . كما أن التعريف الجمركي على أجهزة الكمبيوتر المستوردة من الخارج تبلغ ٥ % وهي تعتبر منخفضة نسبياً بالمقاييس إلى دول أخرى في المنطقة حيث تصل إلى ١٢ % في المغرب مثلاً . وزيادة الطلب على أجهزة الكمبيوتر وملحقاتها يعود إلى التوسع في استخدام تطبيقات الحاسب الآلي وشبكات المعلومات . وسيؤدي تحديث البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات إلى تسهيل استخدام أجهزة الكمبيوتر وملحقاتها .

يتميز سوق تكنولوجيا المعلومات في مصر في السنوات الأخيرة بالنمو المضطرد ، وتنمو صناعة تكنولوجيا المعلومات بنحو ٢٠ % سنوياً ، وقدّر عدد أجهزة الكمبيوتر في مصر عام ١٩٩٤ بنحو ٣٦ ألف جهاز قيمتها ٦٤,٩ مليون

---

(1) US Department of Commerce: International Trade Administration, Country Commercial Guide: Egypt, 1996.

دولار ، وارتفعت إلى ٤٧ ألف جهاز في عام ١٩٩٥ . وقدّر عدد المستخدمين سنة ١٩٩٥ لأجهزة الكمبيوتر بنحو نصف مليون ومعدل الزيادة ٢٠ % سنوياً . كما قدرت بيانات وزارة التجارة الأمريكية أن حجم سوق أجهزة الكمبيوتر في مصر في سنة ١٩٩٦ قد بلغ نحو ٢٠٦ مليون دولار ، وتضعه في المرتبة العاشرة للأسواق الراجعة للاستثمارات والصادرات الأمريكية على مستوى العالم ، ومن المتوقع زيادة حجم سوق أجهزة الكمبيوتر في مصر بنسبة تتراوح بين ٢٠ % إلى ٣٠ % سنوياً<sup>(١)</sup> .

وبالنسبة للإنتاج المحلى لأجهزة الكمبيوتر فإنه ضعيف للغاية ، حيث توجد صناعة صغيرة لتجميع أجزاء للكمبيوتر المستوردة . وإذا افترضنا أن صناعة أجهزة الكمبيوتر تعتبر صناعة استراتيجية رائدة ، فإنه يلزم زيادة المكون التكنولوجي في الصناعة الوطنية لأجهزة الكمبيوتر . وتحقيق ذلك ليس باليسير في ظل القاعدة الحالية للصناعة المصرية ، ويلزم استثمارات هائلة في البحث والتطوير لتصل إلى مستوى المنافسة مع الشركات دولية النشاط تعمل في ظل مناخ احتكاري . ولعله يمكن الاستفادة من تجارب دول نامية أخرى في هذا المجال مثل الهند والصين والباكستان ، فيلاحظ أن هذه الدول الثلاث أقامت صناعة نووية ووطورت قدرات وطنية في إنتاج أجهزة الحاسبات المتقدمة ، وانتشرت آثارها إلى بقية قطاعات الاقتصاد القومي . وربما تكون الدعوة إلى الاهتمام بتكنولوجيا الطاقة النووية ، والصناعات النووية سواء الحربية أو السلمية ، مدخلا جديراً بالتفكير فيه لتطوير القدرات الوطنية في صناعة الكمبيوتر . إن الوضع الاقليمي في منطقة الشرق الأوسط يتسم بعدم التوازن بامتلاك إسرائيل للتكنولوجيا النووية ، والسباق في هذا المجال مازال مفتوحاً . إن اختيار التكنولوجيا المتقدمة في صناعة الكمبيوتر لتكون صناعة رائدة تنتشر آثارها في بقية القطاعات الاقتصادية لابد من التطرق إليه ، ولو في شكل تدعيم للمتعاون العربي في مشروعات مشتركة لتطوير صناعة الكمبيوتر بالدول العربية . وعلى المدى الاستراتيجي طويل الأجل تتوفر مقومات نجاح هذا

---

(١) US Department of Commerce; International Trade Administration, Country Commercial Guid: Egypt, 1996.

الاختيار فى تمويل من دول للنقط العربية ، وخبرات علمية وبحثية من مصر ، وخامات السيلكون التى تفتقر للصحراء العربية الكبرى . ولاستبعد تحقيق هذه اليوتوبيا إذا توفر قبل هذه المقومات إرادة سياسية وتقدير للدور الخطير الذى تلعبه تكنولوجيا المعلومات فى الحاضر والمستقبل .

#### ( ج ) مشكلات النهوض بصناعة برمجيات الكمبيوتر

##### وحماية حقوق الملكية الفكرية

تعتبر مصر مركزاً مهماً لصناعة البرمجيات باللغة العربية ، كما أن عدد من الشركات العالمية مثل ميكروسوفت تقوم بتعريب برامجها فى مصر بواسطة مبرمجين مصريين . ويقدر إنتاج تكنولوجيا المعلومات فى مصر من برمجيات الكمبيوتر بنحو ٥٠ مليون دولار سنوياً والصادرات بنحو ٥ مليون دولار . وبالرغم أننا بدأنا هذه الصناعة فى الستينيات وقبل الهند التى بدأتها فى الثمانينيات من القرن العشرين ، إلا أن الهند تصدر بنحو ٢٢٠٠ مليون دولار سنوياً<sup>(١)</sup> . وتلك تعتبر قضية مهمة فى مجال تطوير تكنولوجيا المعلومات .

كما أن تطوير سوق البرمجيات Software فى مصر يحتاج إلى مواجهة لمشكلات القرصنة وتزوير البرمجيات والسطو على حقوق الملكية الفكرية ، وخرق معاهدة برن ١٨٨٦ بشأن حقوق المؤلف ، خاصة وأن مصر عضو فى المنظمة العالمية للملكية الفكرية World Intellectual Property Organization ( WIPO ) ، وكذلك الأردن والسعودية وتونس والمغرب . وقد بادرت الحكومة المصرية إلى تحسين الحماية المطلوبة لبرمجيات الكمبيوتر . وفى عام ١٩٩٢ وافق مجلس الشعب على تعديلات لقانون حقوق المؤلف لسنة ١٩٥٤ ، وشددت العقوبات على عمليات القرصنة وإعطاء حماية خاصة لبرمجيات الكمبيوتر . وأدخلت تعديلات إضافية على هذا القانون سنة ١٩٩٤ تتعلق بالبرمجيات والأعمال

---

(١) انظر فى ذلك مجلة المصور : لماذا تعثرت صناعة تكنولوجيا المعلومات فى مصر ، بتاريخ ١٩٩٩/١٠/١٥ .



الأدبية<sup>(١)</sup>، وهكذا تحقق ضمان لشرط الحماية المقرر بموجب معاهدة برن Bern Convention التي وقعت عليها مصر ، كما التحقت مصر كعضو في : «منظمة حقوق الملكية الفكرية ( ولبو ) - World Intellectual Property Organization ( WIPO )» ورغم هذه الجهود فإن عمليات القرصنة وتزوير برامج الكمبيوتر مازالت تمثل مشكلة رغم انخفاض معدلاتها منذ ١٩٩٣<sup>(٢)</sup> .

رابعاً : صناعة برمجيات الكمبيوتر في مصر وإمكانيات تطويرها

شهد عقد التسعينيات من القرن العشرين تطوراً مذهلاً في تكنولوجيا المعلومات وخاصة صناعة برمجيات الكمبيوتر<sup>(٣)</sup> ، ولا تقتصر صناعة البرمجيات على الدول

(١) يجري وضع مشروع موجد لحماية الملكية الفكرية في مصر وأهم التحديات في القانون الجديد تتعلق بالبرمجيات وإلغاء الحق الممنوح لمستخدم برنامج الكمبيوتر في نسخة للاستخدام الشخصي. والمشروع يتكون من ثمانية أبواب تشمل جميع فروع حماية الملكية الفكرية. راجع في ذلك جريدة الأهرام يوم ١١/٢٧/١٩٩٩م. ومن المنتظر أن تتزايد أهمية هذا القانون في ظل اتفاقية التجارة المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية ( تريس ) ، التابعة لمنظمة التجارة العالمية.

(٢) الاتحاد العالمي لبرمجيات الأعمال ومقره واشنطن Business Software Alliance (BSA) وهي جمعية أعمال تهتم بمتابعة قرصنة البرمجيات على المستوى العالمي قدرت أن خسارة مصر من قرصنة برامج الكمبيوتر بلغ في سنة ١٩٩٣ نحو ٨٤ مليون دولار أمريكي أي أن ٩٣ % من البرمجيات وقتها كانت مزورة. إلا أنه حدث تحسن في حماية الملكية الفكرية ومكافحة قرصنة الكمبيوتر في مصر حسب أحدث تقرير للاتحاد العالمي للملكية الفكرية ، حيث أشاد بقيام الحكومة بتقنين استخدام البرمجيات في الجامعات والجهات الحكومية ، وتكثيف حملات هيئة الرقابة على المصنفات الفنية ، وقيلام وزارة الثقافة بحملة توعية للاستخدام القانوني لبرمجيات الكمبيوتر . راجع في ذلك جريدة الأهرام يوم ٢٠٠٠/٣/١٣م.

(٣) تصنف برمجيات الكمبيوتر إلى مجموعتين ، الأولى برمجيات نظم تشغيل الكمبيوتر مثل برنامجي الدوس DOS والويندوز Windows من شركة مايكروسوفت . والمجموعة الثانية تشمل التطبيقات المتخصصة مثل معالج الكلمات Word Processing وقواعد البيانات Database والرسوم Graphics . والتصميم بمساعدة الكمبيوتر -Computer-Aided Design (CAD) وبهمنا هنا التطبيقات المتعلقة بنقل المعلومات والاتصالات Communications وتشمل البريد الإلكتروني E-mail وخدمات الخط المباشر Online Services وشبكة الإنترنت Internet وخدمات دخول الإنترنت Internet Access and Servers وخدمة الملفات File Servers . وهذه البرامج تعتبر نمطية لجميع المستخدمين ولاتعد خصوصاً لبعضهم . حول تعريف برمجيات الكمبيوتر راجع الدراسة التالية:

Pricewater Coopers: Contribution of the Software Industry to the Latin American Economies. A Study prepared for the Business Software Alliance, September 1999. P. 5-7.

الصناعية المتقدمة بل تساهم في إنتاجها أيضا دول نامية مثل الهند والمكسيك وتايلاند ومصر . ويلاحظ أن السلع والخدمات المرتبطة بصناعة البرمجيات قد خلقت فرص عمل كثيرة في مصر ، ومن المتوقع أن يرتفع معدل نموها سنوياً إلى أكثر من ٢٠ % وسوف يتضاعف معدل نمو صناعة البرمجيات في مصر إذا طبقت بحماية إجراءات حازمة لحماية حقوق الملكية الفكرية . كما تزود صناعة البرمجيات كافة قطاعات الاقتصاد القومي بما يرفع من إنتاجيتها وقدرتها التنافسية .

فيما يلي منقود بدراسة تحليلية لسوق برمجيات الكمبيوتر في مصر ، وأثر صناعة برمجيات الكمبيوتر على القيمة المضافة والتشغيل والإيرادات الضريبية ، والآثار السلبية لقرصنة البرمجيات ، وذلك بالمقارنة مع بعض الدول النامية الأخرى، ونكتفي هنا بإجراء مقارنات لصناعة البرمجيات في كل من مصر والمكسيك وتايلاند، وذلك لتعابه كثير من الظروف الاقتصادية بين الدول الثلاث مثل المديونية والتوجه للتصدير ومشكلات سعر الصرف .

#### ( ١ ) دراسة تحليلية لسوق برمجيات الكمبيوتر في مصر

ينمو سوق برمجيات الكمبيوتر في مصر بمعدلات مرتفعة ويمثل العائد من بيع البرمجيات أكثر من ٢٣ % من إجمالي مبيعات تكنولوجيا المعلومات . فقد ارتفع العائد من بيع البرمجيات من ٨٧,٥ مليون دولار في سنة ١٩٩٥ إلى ١٧٠ مليون دولار سنة ١٩٩٨ ، كما ارتفع عدد تطبيقات برامج الكمبيوتر من ٢١٤ برنامجاً سنة ١٩٩٥ إلى ٣٠٠ برنامج في سنة ١٩٩٨ ، أي بمعدل زيادة سنوى قدره ١٥ % . وهذا يعادل ثلاثة أضعاف معدل نمو بقية فروع الاقتصاد القومي<sup>(١)</sup> . وبالمقارنة بتايلاند نجد أن إنتاج صناعة البرمجيات في سنة ١٩٩٦ بلغ نحو ٢٦٤ مليون دولار . وتساهم في رفع قدرات الاقتصاد القومي . وتنمو صناعة البرمجيات في تايلاند بنحو ١٩,٨ % سنوياً<sup>(٢)</sup> .

- (1) Makary, Samir. Economic Impact of Piracy Software Industry in Egypt, Cairo , June 1999. (Unpublished), p. 4.
- (2) BSA, Price Waterhouse: Contribution of the Packaged Software Industry to the Southeast Asian Economies. A Study prepared for the Business Software Alliance, May 1998. P. 27.

## (أ) جانب العرض لبرمجيات الكمبيوتر

يبلغ إنتاج صناعة برمجيات المعلومات في مصر نحو ٥٠ مليون دولار سنوياً ، ويتم تصدير ما قيمته ١٥ مليون دولار . ويبلغ عدد العاملين في صناعة البرمجيات نحو خمسة آلاف شخص ، وتوجد خطة لزيادة عدد المبرمجين إلى ٢٥ ألفاً<sup>(١)</sup> ، ولعل من أكبر معوقات صناعة البرمجيات في مصر هو نقص عدد المبرمجين ، فبينما يوجد في مصر نحو خمسة آلاف مبرمج ، يوجد في الهند ١٦٠ ألفاً ، والمتوسط العالمي لإنتاجية الفرد في منتجات وخدمات تكنولوجيا المعلومات يصل إلى ١٨٠ دولاراً سنوياً ، بينما يصل في مصر إلى ثلاثة دولارات فقط ، وفي إسرائيل ١٥٠٠ دولار ، أي أن معدل إنتاج البرمجيات سنوياً في مصر يجب أن يزيد إلى ستين ضعفاً ليصل إلى المتوسط العالمي ، ويزيد إلى خمسمائة ضعف ليصل إلى معدل الإنتاج في إسرائيل<sup>(٢)</sup> .

وما زال سوق برمجيات الكمبيوتر في مصر محدوداً ويتم بفرص كبيرة للتوسع في المستقبل ، نظراً لانتشار استخدام حزم البرمجيات Packaged Software والتي ارتفعت قيمتها واستخدامها في مصر من ٣٨ مليون دولار سنة ١٩٩٥ إلى أكثر من ٨٠ مليون دولار سنة ١٩٩٨ أي بمعدل زيادة سنوية بمقدار ٣٠%<sup>(٣)</sup> . والبرمجيات المستوردة تبلغ نسبة ٥٥% ، ونحو ٤٥% من برمجيات الكمبيوتر يجرى عملها وتطويرها محلياً منها برامج مبتكرة بنسبة ١٩% ، وبرامج تعمل حسب الطلب بنسبة ١٦% ، وتعريب لبرمجيات شركات عالمية بنسبة ١٠% . وقد اتفقت عدة مؤسسات محلية وأجنبية على تأسيس أول شركة بدعم من الحكومة لتخريج مبرمجي البيانات والمعلومات في مصر برأسمال قدره ٢٠ مليون دولار<sup>(٤)</sup> . ويبلغ عدد الشركات العاملة في تجارة البرمجيات رسمياً نحو ١٨٠ شركة ، وتصل إجمالي استثماراتها إلى نحو ٣٠ مليون جنيه ، بالإضافة إلى نحو مائة شركة تعمل

(١) تصريحات وزير الاتصالات والمعلومات في جريدة الأهرام يوم ٢١/١/٢٠٠٠م.

(٢) راجع في ذلك جريدة الأهرام يوم ١٩/١/١٩٩٩م.

(٣) Makary, Samir: Economic Impact of Piracy Software Industry in Egypt, Cairo , June 1999. (Unpublished), p. 4.

(٤) راجع في ذلك جريدة الأهرام يوم ٢١/١/٢٠٠٠م.

بشكل غير رسمي وتصل استثماراتها إلى نحو ١٠ مليون دولار . وكثير من هذه الشركات مسجلة كشركات لكنها تمارس أنشطة متعلقة بالبرمجيات . وتقوم شركات البرمجيات حاليًا بتوظيف نحو عشرة آلاف مشغل ، ومعظمهم فنيين على درجة عالية من المهارة<sup>(١)</sup> .

#### ( ب ) جانب الطلب على برمجيات الكمبيوتر

وبالرغم من ضلّالة مساهمة صناعة البرمجيات حاليًا في التشغيل والنتائج المحلي الإجمالي إلا أنها تلعب دورًا غير مباشر وهامًا للغاية في جميع قطاعات الاقتصاد القومي . ويلاحظ انتشار مستخدمي برامج الكمبيوتر في كافة قطاعات الاقتصاد القومي ، وتأتي في المقدمة البنوك والمؤسسات المالية وقطاع التجارة ثم يليها قطاع الصناعة ومؤسسات التعليم والبحث العلمي والأفراد في قطاعي العائلات والأعمال ، وأخيرًا أنشطة الخدمات والمباحة والاستشارات .

وتبدّل جهودًا كبيرة لرفع مستوى الطلب المحلي على برمجيات الكمبيوتر وإقامة سوق قوى لتكنولوجيا المعلومات . وفي هذا الإطار وقعت اتفاقيات مع شركات عالمية مثل شركة ميكروسوفت لترخيص جميع برمجيات الكمبيوتر لديها لنحو مائة ألف طالب في الجامعات المصرية وبأسعار منخفضة ، وتدريبهم على تكنولوجيا المعلومات . وتلك تعتبر خطوة هامة لتشجيع وتوسيع نطاق استخدام تكنولوجيا المعلومات في مصر<sup>(٢)</sup> .

#### ٢- الأهمية الاقتصادية لصناعة برمجيات الكمبيوتر في مصر

بالرغم من أن صناعة البرمجيات مازالت صغيرة ومحدودة في مصر إلا أنها صناعة واعدة بمعدلات نمو مرتفعة وسريعة ، كما أن آثارها غير المباشرة على الاقتصاد القومي إيجابية ومتعددة . وسنوضح الآثار الاقتصادية لصناعة البرمجيات في مصر بالمقارنة بدول نامية أخرى في آسيا وأمريكا اللاتينية بصفة خاصة .

(1) Makary, Samir: Economic Impact of Piracy Software Industry in' Egypt, Cairo , June 1999. (Unpublished), p. 5.

(٢) في يوم ١٢ يناير ٢٠٠٠ وقعت الحكومة المصرية بروتوكول تعاون مع شركة ميكروسوفت وتنفيذ خطة عمل لمساعدة إقامة سوق مصري قوي لتكنولوجيا المعلومات . راجع في ذلك جريدة الأهرام يوم ١٣ يناير ٢٠٠٠ .

ولصناعة البرمجيات أثر متعدد الأبعاد يشمل آثاراً مباشرة وغير مباشرة ، وتتجلى الآثار الأساسية على القيمة المضافة ومستوى التشغيل والإيرادات الضريبية .

#### ( أ ) الأثر على القيمة المضافة

القيمة المضافة فى صناعة البرمجيات مرتفعة جداً حيث تبلغ نحو ٩٠ ٪ من قيمة الناتج الإجمالى . ومعامل القيمة المضافة حسب تقديرات مكارى يصل إلى ٠.٩ . وحيث إن ٥٥ ٪ من برمجيات الكمبيوتر يتم استيرادها من الخارج فإن القيمة المضافة المباشرة فى مصر تصل إلى ٠.٤ ٪ ، وذلك يعنى أن كل دولار من الناتج الإجمالى فى صناعة البرمجيات يولد ٤٠ سنتاً قيمة مضافة . والقيمة المضافة لصناعة البرمجيات لها آثار غير مباشرة أكثر . ذلك لأن صناعة البرمجيات ترتبط بشدة مع أعمال أخرى مثل المؤسسات المالية والبنوك والخدمات الاستشارية وقطاع التجارة وخدمات التعليم والصحة والأمن وقطاع الصناعة<sup>(١)</sup> . وقد أجرى مكارى محاولة لتقدير الأثر المتعدد لصناعة البرمجيات وقيمتها المضافة فى مصر من خلال تقدير مساهمة صناعة البرمجيات بالأعمال المتعلقة بالقيمة المضافة لهذه الأنشطة الاقتصادية .

#### ( ب ) أثر صناعة البرمجيات على التشغيل

يقدر الأثر المباشر لصناعة البرمجيات على التشغيل فى مصر بنحو عشرة آلاف مشغول فى هذا المجال . غير أن هذه للصناعة ترتبط بقطاعات أخرى ولذلك فهى قادرة على خلق عدد متزايد من الوظائف بطريق غير مباشر . وبالمقارنة بالمكسيك وتايلاند ، نجد أن صناعة البرمجيات فى المكسيك ساهمت فى سنة ١٩٩٨ فى خلق ١٩٥٩٧ فرصة عمل<sup>(٢)</sup> . وفى تايلاند ساهمت صناعة البرمجيات سنة ١٩٩٦ فى خلق نحو ٢٥٨٥ فرصة عمل<sup>(٣)</sup> .

- 
- (1) Makary, Samir: Economic Impact of Piracy Software Industry in Egypt, Cairo , June 1999. (Unpublished), p. 6.
  - (2) Pricewater Coopers: Contribution of the Software Industry to the Latin American Economies. A Study prepared for the Business Software Alliance, September 1999. P. 38
  - (3) BSA, Price Waterhouse: Contribution of the Packaged Software Industry to the Southeast Asian Economies. A Study prepared for the Business Software Alliance, May 1998. P. 25.

ويقدر عدد الشركات التي تستخدم تطبيقات برمجيات الكمبيوتر في مصر نحو ٣٥% من إجمالي عدد الشركات في القطاعين العام والخاص، ويعمل بها نحو ١٦% من إجمالي قوة العمل في الحضر أي حوالي مليونين وأربعين ألف مشغل. وتقدر مساهمة صناعة البرمجيات بنحو ٤% أي حوالي تسعون ألف مشغل يستخدمون برمجيات الكمبيوتر. وهذا يبرهن على أن كل وظيفة مباشرة في صناعة البرمجيات تخلق وتدعم نحو تسع وظائف صناعية وخدمية مرتبطة بها. ومعظم هذه الوظائف ذات صبغة فنية حيث يكون المشتغلين على مستوى مرتفع من المهارة<sup>(١)</sup>. كما تساهم صناعة البرمجيات في تنمية المواليد البشرية في مصر ولذلك تعمل على تحسين ورفع مستوى الإنتاجية.

#### (ج) أثر صناعة البرمجيات على الإيرادات الضريبية

توجد أربعة مصادر للإيرادات الضريبية من أعمال البرمجيات، وهي أولاً: ضرائب جمركية على حزم البرمجيات المستوردة، وتصل إلى نحو ٥٥% من إجمالي إيرادات مبيعات البرمجيات، وثانياً: ضرائب المبيعات المفروضة على مبيعات البرمجيات والخدمات المتعلقة بها، وثالثاً: ضرائب الشركات التي تدفعها شركات البرمجيات على الدخول الخاضعة للضريبة، ورابعاً: ضرائب على أجور ومرتبئات العاملين في صناعة البرمجيات<sup>(٢)</sup>.

ويقدر مكارى بيانات الإيرادات الضريبية من إنتاج بيع البرمجيات بأنها تشمل أولاً: ٥% ضرائب جمركية على حزم البرمجيات المستوردة، أي حوالي ٤,٧ مليون دولار، وثانياً: ١٠% ضرائب المبيعات على مبيعات البرمجيات والخدمات المتعلقة بها تصل إلى ١٧ مليون دولار، وثالثاً: ٣% ضرائب الشركات التي تدفعها شركات البرمجيات تبلغ نحو ٥,١ مليون دولار، ورابعاً: ١٥% ضرائب على أجور ومرتبئات العاملين في صناعة البرمجيات تبلغ نحو ١٨ مليون دولار<sup>(٣)</sup>.

(1) Makary, Samir: Economic Impact of Piracy Software Industry in Egypt, Cairo, June 1999. (Unpublished), p. 7.

(٢) المرجع السابق ص ٧.

(٣) المرجع السابق ص ٨.

ومما سبق تقدر الإيرادات الضريبية المباشرة من صناعة البرمجيات في مصر بنحو ٤٤,٨ مليون دولار . أما الإيرادات الضريبية غير المباشرة فتبلغ نحو ثلاثة أضعاف الضرائب المباشرة فتصل إلى حوالي ١٣٥ مليون دولار . أما في المكسيك فتبلغ الإيرادات الضريبية المباشرة وغير المباشرة من صناعة البرمجيات في سنة ١٩٩٨ نحو ١٨٥ مليون دولار ، كما تساهم في رفع القدرة التنافسية للصناعة في المكسيك<sup>(١)</sup> ، وفي تايلاند بلغت الإيرادات الضريبية المباشرة وغير المباشرة من صناعة البرمجيات في سنة ١٩٩٦ نحو ٥٤,٥ مليون دولار<sup>(٢)</sup> .

### ( ٣ ) خسائر الاقتصاد القومي بسبب قرصنة للبرمجيات ،

#### وضرورة حماية الملكية الفكرية

يصل معدل قرصنة برمجيات الكمبيوتر في مصر إلى نحو ٨٥ % في عام ١٩٩٨ حسب بيانات الاتحاد الدولي لبرمجيات الأعمال ( BSA ) Business Software Alliance ، إلا أن تقديرات إدارة الرقابة على المصنفات الفنية بالقاهرة أقل من ذلك بكثير<sup>(٣)</sup> . وتقدر قرصنة البرمجيات في تايلاند سنة ١٩٩٦ بمعدل ٨٠ % ، وتصل القيمة السوقية للبرمجيات المزورة بنحو ١٣٧,١ مليون دولار<sup>(٤)</sup> .

(1) Pricewater Coopers: Contribution of the Software Industry to the Latin American Economies. A Study prepared for the Business Software Alliance, September 1999. P. 38

(2) BSA, Price Waterhouse: Contribution of the Packaged Software Industry to the Southeast Asian Economies. A Study prepared for the Business Software Alliance, May 1998. P. 25

(٣) قد تكون هذه النسبة المرتفعة ٨٥ % غير حقيقية على اعتبار أنه جرى تقديرها اعتباطاً بغرض أن أجهزة الكمبيوتر المباعة في ذلك العام استخدمت برمجيات التشغيل والتطبيقات بنسبة ١٥ % من عددها ، والحقيقة أنه قد تمتلك مؤسسة أو شركة أعداد من أجهزة الكمبيوتر وتقوم بتشغيلها بنسخة واحدة أصلية ، بمعنى أنها لا تحتاج إلى شراء برامج وتطبيقات بعدد الأجهزة الموجودة لديها . وذلك بناء على معلومات مستقاة من لقاء للباحث مع مدير الرقابة على المصنفات الفنية وبرنامج الكمبيوتر يوم الأربعاء ٢٠٠٠/٢/٢ بالقاهرة .

(4) BSA, Price Waterhouse: Contribution of the Packaged Software Industry to the Southeast Asian Economies. A Study prepared for the Business Software Alliance, May 1998. P. 26.

وعلى أية حال فإن معدل قرصنة البرمجيات فى مصر يفوق المعدل المتوسط فى العالم الذى يبلغ ٣٩ ٪. وهذا المعدل من القرصنة له تأثير مدمر على الاقتصاد القومى ، خاصة على القيمة المضافة والتشغيل والإيرادات الضريبية ، بالإضافة إلى تشويه نظم المعلومات . وبينما معامل القيمة المضافة لحزم البرمجيات الأصلية يصل إلى ٠,٩ فإن البرمجيات المزورة ينحدر أثرها فى القيمة المضافة إلى أقل من ٠,٢ مع مساهمة محدودة فى الناتج المحلى الإجمالى . إن الخسائر المباشرة وغير المباشرة فى القيمة المضافة بسبب قرصنة البرمجيات فى مصر تقدر بنحو ٥٦ مليون دولار سنوياً . وانخفاض القرصنة بنسبة ١ ٪ ينتج عنه زيادة فى القيمة المضافة بنسبة ٦٦ ٪ . ويرى مكارى أنه لو انخفض معدل قرصنة البرمجيات فى مصر من ٨٥ ٪ إلى المتوسط للعالمى ٣٨ ٪ فإنه يتوقع أن تزيد القيمة المضافة للبرمجيات بنسبة ٤٠ ٪<sup>(١)</sup>.

ويسوق البعض حجة مفادها أن مكافحة عمليات القرصنة لبرمجيات الكمبيوتر وتنظيم عملية إنتاج وتوزيع البرمجيات الأصلية سوف يودى إلى خفض فرص التشغيل وترفع من نسبة البطالة فى صناعة البرمجيات ، وقد يبدو ذلك صحيحاً فى الأجل القصير بالنسبة للأثر المباشر فقط ، أما الأثر غير المباشر على التشغيل فسوف يتزايد بصورة ملحوظة ، حيث سيجرى التوسع فى تطبيقات البرمجيات بمعدلات مرتفعة فى القطاعات المرتبطة بصناعة البرمجيات ، ولا يعرف على وجه الدقة معدل التوسع المتوقع فى تطبيقات البرمجيات ، ولكن دراسة مكارى تشير إلى أنه يمكن أن يصل إلى ٤٠ ٪ بافتراض أن معامل التشغيل غير المباشر من المحتمل أن يرتفع إلى حوالى ١٢,٦ . وبافتراض أن الأثر المباشر على التشغيل فى صناعة البرمجيات سينخفض إلى ٣٠ ٪ لو أن معدل القرصنة انخفض من ٨٥ ٪ إلى مستوى المتوسط العالمى ٣٩ ٪ فإن إجمالى التشغيل المباشر سينخفض بمقدار ٧٠٠٠ مشتتل . ومن هنا فإن أثر صناعة البرمجيات على التشغيل لن تتدهور من جراء مكافحة عمليات قرصنة البرمجيات .

---

(1) Makary, Samir: Economic Impact of Piracy Software Industry in Egypt, Cairo , June 1999. (Unpublished), p. 10.



ولاشك في أن قرصنة البرمجيات لها أثر سلبي على توليد الإيرادات الضريبية ، خاصة من ضرائب المبيعات وضرائب الشركات ، وبافتراض أنه حدث تخفيض لمعدلات القرصنة على البرمجيات بنسبة ٥ % فإن ذلك سيؤدي إلى مضاعفة الإيرادات الضريبية من البرمجيات . والحقيقة أن البرمجيات المزورة منخفضة الثمن عن البرمجيات الأصلية ، لذلك يدفع عنها ضرائب مبيعات وراتب شركات أقل ، كما أنها تقوم بتشغيل عاملين أقل في المهارة وبأجور منخفضة .

وقد أجريت دراسة ميدانية حديثة على بعض شركات البرمجيات في مصر لدراسة الآثار الاقتصادية لعمليات قرصنة البرمجيات . وتوصلت إلى استنتاج أنه لو انخفضت عمليات القرصنة بنسبة ١ % فسيؤدي ذلك إلى زيادة في إيرادات الضريبة العامة على المبيعات بمقدار ١,٤ مليون دولار ، وزيادة في إيرادات ضريبة الشركات بمقدار ٠,٢ مليون دولار ، وزيادة في إيرادات الضريبة على الأجور والممتلكات بمقدار ٠,٤ مليون دولار . ومعنى ذلك أن خفض معدل القرصنة على برمجيات الكمبيوتر في مصر بنسبة ١ % سينتج عنه ارتفاع الإيرادات الضريبية بنحو ٢ مليون دولار . وبالتالي فإن خفض معدل القرصنة برمجيات الكمبيوتر في مصر من ٨٥ % إلى المتوسط العالمي ٨ % سينتج عنه زيادة في الإيرادات الضريبية من صناعة البرمجيات بنحو ٩٢ مليون دولار<sup>(١)</sup> . كما أن مكافحة القرصنة في صناعة البرمجيات في مصر سيساهم في تطوير قطاع الصناعة بوجه عام ، وضمان الكفاءة والمساهمة في تطوير عملية الإبداع والاختراع وهي عصب تقدم تكنولوجيا المعلومات<sup>(٢)</sup> .

وفي دراسة للاتحاد العالمي لبرمجيات الأعمال حول صناعة البرمجيات في

(1) Makary, Samir: Economic Impact of Piracy Software Industry in Egypt, Cairo , June 1999. (Unpublished), p. 11

(٢) تبذل جهود منظمة لدى الأجهزة المعنية مثل الرقابة على المصنعات الفنية بوزارة الداخلية لمكافحة قرصنة البرمجيات. وقد أصدرت محكمة سيدي جابر في شهر يناير سنة ٢٠٠٠ حكماً ابتدائياً بالحبس لمدة ستة أشهر ضد أدرجال الأصالح بعد أن ثبت قيام شركته باستخدام برامج منسوخة. راجع في ذلك جريدة الأهرام يوم ٢٠٠٠/١/١٤م. ولاشك أن هذا يساعد على مكافحة قرصنة البرمجيات والنسخ غير المشروع لبرامج الحاسب الآلي . وهذه الأحكام تساعد على تهيئة المناخ التشريعي اللازم لنمو وتطوير صناعة البرمجيات المحلية .

المكسيك وجد أن خفض معدل قرصنة البرمجيات في المكسيك سنة ١٩٩٨ إلى معدل ٢٥% قد أدى إلى خلق ٢٧٨٠٠ فرصة عمل جديدة ، وإضافة نحو ٢٦٢ مليون دولار إلى الإيرادات الضريبية ، وأن استمرار هذا المعدل إلى سنة ٢٠٠٢ سيؤدي إلى خلق ٥٥٦٦٢ فرصة عمل جديدة ، وإضافة نحو ٦١٣ مليون دولار إلى الإيرادات الضريبية<sup>(١)</sup> . وفي تايلاند يفترض أنه إذا انخفض معدل القرصنة إلى ٢٥% فإنه سيخلق وظائف إضافية بنحو ٢٧١٣ فرصة عمل ، كما ستزيد الإيرادات الضريبية بنحو ٥٧,١ مليون دولار<sup>(٢)</sup> .

\* \* \*

- 
- (1) Pricewater Coopers: Contribution of the Software Industry to the Latin American Economies. A Study prepared for the Business Software Alliance, September 1999. P. 38
  - (2) BSA, Price Waterhouse: Contribution of the Packaged Software Industry to the Southeast Asian Economies. A Study prepared for the Business Software Alliance, May 1998. P. 26.

## خاتمة

استهدف موضوع هذا الكتاب بحث كيفية رفع مستوى الإنتاجية وأداء الاقتصاد المصرى بتوظيف وتنمية رأس المال البشرى بالتوجه نحو تكنولوجيا المعلومات كمدخل متميز للتنمية الشاملة ، ودرسنا كيف يمكن أن تصبح التكنولوجيا المتقدمة ، وخاصة تكنولوجيا المعلومات ، هى المحرك الرئيسى لعملية التنمية ، وقمنا بإجراء تحليل اقتصادى لمشكلات العرض والطلب عليها فى مصر .

وقد تناولنا دراسة نظرية متعمقة للاقتصاد القائم على المعرفة وتحليل أهمية اقتصاد المعلومات وتكنولوجيا المعلومات للتنمية الاقتصادية ، ودور تكنولوجيا المعلومات فى مواجهة الفجوة التكنولوجية فى الدول النامية ، ودراسة تطبيقية ومقارنة حول تكنولوجيا المعلومات فى مصر وبعض الدول النامية ، وتحليل آثارها على التنمية الاقتصادية ومشكلات العرض والطلب عليها .

وقمنا بتحليل نظرى متعمق للاقتصاد القائم على المعرفة وتوضيح أهمية اقتصاد المعلومات وتكنولوجيا المعلومات للتنمية الاقتصادية ، وذلك بتحليل ثورة المعرفة التى أدت إلى ظهور اقتصاد المعلومات ، وعرضنا طبيعة المعلومات والاقتصاد القائم على المعرفة ، والمفاهيم الأساسية لاقتصاد المعلومات وتكنولوجيا المعلومات . وتناولنا بالتحليل الآثار الاقتصادية لتكنولوجيا المعلومات ، بدراسة أهم استخدامات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات فى كافة قطاعات الاقتصاد القومى ، والمهارات الجديدة المطلوبة لتكنولوجيا المعلومات ، ودور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى زيادة معدلات النمو والعائد على الاستثمار . وقمنا بدراسة لمشروط نجاح تكنولوجيا المعلومات فى القيام بدورها التنموى وتتمثل فى ضرورة وضع وتنفيذ سياسة للتنمية التكنولوجية ، وإنشاء بنية أساسية حديثة لتكنولوجيا المعلومات ، وتنشيط الطلب الاجتماعى على التكنولوجيا ، وإدراك الأهمية الاقتصادية للاتفاقيات

الدولية المتعلقة بحماية الملكية الفكرية ، وضرورة وضع وسائل لتشجيع تكنولوجيا المعلومات والاستعانة بالمنظمات الدولية ذات الدور البارز فى انتشار تكنولوجيا المعلومات .

وقمنا بدراسة تطبيقية لتكنولوجيا المعلومات فى مصر وأثارها الاقتصادية ومشكلات العرض والطلب عليها ، فأوضحنا حالة الصناعة المصرية وإمكانيات تطوير صناعة تكنولوجيا المعلومات ، ودرسنا هيكل الصناعة المصرية وتطور صناعة الأليكترونيات ، وحالة البنية الأساسية للاتصالات والمعلومات ، وتطور قطاع المعلومات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات فى مصر . وتناولنا بالتفصيل الإطار التشريعى والمؤسسى للمؤثر فى تطوير تكنولوجيا المعلومات ، ودراسة مقارنة لمشكلات العرض والطلب على تكنولوجيا المعلومات فى مصر ودول نامية أخرى ، قمنا بدراسة مشكلات عرض تكنولوجيا المعلومات والطلب عليها ، والآثار الاقتصادية لصناعة برمجيات الكمبيوتر فى مصر وإمكانيات تطويرها ، وذلك بدراسة تحليلية لسوق برمجيات الكمبيوتر فى مصر ، ودراسة مقارنة لأثر صناعة برمجيات الكمبيوتر فى مصر على القيمة المضافة والتشغيل والإيرادات الضريبية ، وتقدير خسائر الاقتصاد القومى بسبب قرصنة البرمجيات وضرورة حماية الملكية الفكرية .

#### ونصل فى الختام إلى التوصيات التالية :

أولاً : ينبغى وضع استراتيجية واضحة لتحسين استخدام تكنولوجيا المعلومات ، وذلك يبدأ بتشجيع الاستثمار فى نظم الاتصالات . وتحسين أداء شبكة التليفونات ونظم الاتصالات يمكن أن يتحقق من خلال تنظيم المنافسة فى هذا القطاع .

ثانياً : للاستفادة من الإمكانيات غير المحدودة لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات يشترط إنشاء بنية أساسية لتكنولوجيا المعلومات تستوعب للتطبيقات الجديدة ، وتقوية القدرات الوطنية من أجل تطوير تطبيقات تكنولوجيا المعلومات لتلائم احتياجات البيئة المحلية .

ثالثاً : إن التغيرات التكنولوجية التى طرأت على تكنولوجيا المعلومات واقتصاد المعرفة يجعل للدولة دوراً محدداً وواضحاً فى تيسير إنشاء شبكات المعلومات من

خلال بنية أساسية جيدة للاتصالات ، وترك اختيار وتقديم تكنولوجيا المعلومات لتكون مسئولية مستخدمى هذه الخدمات .

رابعاً : يلزم أن تستهدف السياسة الاقتصادية تحقيق التنمية القائمة على المعرفة ، وذلك يعنى وجود سياسة واضحة لنقل التكنولوجيا لحفز الاقتصاد القومى على الاختراع والبحث والتطوير ، وأن تتجه سياسة التصنيع نحو النمو الاقتصادى ورفع مستوى التشغيل ، وإقامة وتطوير بنية أساسية حديثة للاتصالات ، وأيضاً تطوير وسائل الإعلام لتستوعب التغييرات التكنولوجية الحديثة .

خامساً : عند استيراد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يراعى المعايير التالية :

- (١) تفضيل التكنولوجيا الأكثر تفوقاً والموائمة كذلك للاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية ، والعمل على امتلاك القدرة على فك الحزمة التكنولوجية .
- (٢) يراعى فى عمليات استيراد التكنولوجيا أن تحقق قيمة تكنولوجية مضافة قومية وقطاعية ، من حيث المعرفة الفنية وتكاملها مع غيرها ، وأن يكون لجهات البحث المحلية دور فى عمليات التوصيف والاختبار والتقييم والاستيعاب والتطوير .
- (٣) يجب أن تتوفر الضمانات التى تتيح للتكنولوجيا المكتسبة أو المنقولة الانتشار بين قطاعات الاقتصاد الوطنى دون عوائق أو قيود .

\* \* \*



## ملحق إحصائي

جدول رقم (١) نظرة تاريخية لتطور الاتصالات في مصر

السنة	أعمال الاتصالات
١٨٥٤	إنشاء خدمة أول خدمة للتغراف بين القاهرة والاسكندرية.
١٩١٨	إنشاء مصلحة التليفونات والتغراف المصرية.
١٩٢٦	تركيب أول سنترال آلي للتليفونات في مصر.
١٩٣٠	تركيب أول سنترال ميكانيكي بنظام Rotary Exchange في القاهرة.
١٩٥٧	إنشاء الهيئة المصرية للاتصالات.
١٩٦٢	تركيب أول سنترال بنظام Crossbar Exchange.
١٩٧٢	تركيب أول كابل بحري بين مصر وإيطاليا.
١٩٧٥	تركيب خدمة السنترال الآلي المتنقل في القاهرة Mobile Automatic • Telephone Service
١٩٧٨	تركيب أول محطة فضاء أرضية Intelsat Standard-A Earth • Station
١٩٧٩	تركيب أول سنترال آلي دولي بنظام International Automatic • Gateway Exchange
١٩٨٥	تركيب أول سنترال محلي رقمي Digital Local Exchange.
١٩٨٥	تركيب كوابل الألياف الضوئية Fiber Optical Cables.
١٩٨٧	تركيب محطة فضاء أرضية Inmarsat Earth Station.
١٩٨٨	تركيب نظام التليفون للأسلكي للسيارة analoge Mobile Cellular • Telephone System
١٩٨٩	إنشاء الشبكة القومية للمعلومات

السنة	أعمال الاتصالات
١٩٩٠	تركيب نظام الاستدعاء Radio Paging System •
١٩٩٠	إنشاء نظام تليفون للمناطق النائية Radio Rural Telephone System
١٩٩٠	إنشاء محطة أرضية لقمر عربسات •
١٩٩٤	تركيب خط بحرى بالألياف الضوئية •
١٩٩٥	تطبيق نظام ألى للفواتير Automatic Billing System •
١٩٩٥	تركيب شبكة VSAT الحديثة لخدمة شركات فى المناطق النائية •
١٩٩٦	تركيب نظام التليفون المحمول GSM •
١٩٩٧	تركيب خط بحرى بالألياف الضوئية بين مصر وسوريا ولبنان •
١٩٩٨	تحويل هيئة الاتصالات من هيئة عامة إلى شركة مساهمة •
١٩٩٨	إنشاء جهاز تنظيم مرفق الاتصالات •
١٩٩٨	إعطاء تصاريح لشركتى قطاع خاص لتركيب وتشغيل كباتن تليفونات •
١٩٩٨	إدخال الشبكة الذكية فى القاهرة •
١٩٩٨	إدخال شبكة الخدمات الرقمية المتكاملة فى القاهرة •

المصدر: وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات (بيانات غير منشورة)



جدول رقم (٢): تطور البنية الأساسية للاتصالات في مصر ١٩٨١-١٩٩٩

البيان	١٩٨١	١٩٩٩	معدل للتمو
عدد خطوط التليفونات	٥١.٠٠٠	٦٦٠.٠٠٠	١٣
كثافة التليفونات (%)	١,٢	١٠,٣	٨,٥
مدن متصلة بنظام LDD	٧	٢٧٨	٤٠
عدد مخبرات الترنك بالمليون	٥٣	٢٨٦٧	٥٤
عدد دوائر المسترالات الدولية	١٦٠	٨٠٦٦	٥٠
عدد الدوائر الدولية	٨٢٠	٨٤٨٠	١٠
عدد الدول التي ترتبط بها بنداء إلى	٢٩	٢٣٤	٨
معد خدمات IDD Service Sub	٥٧١	١٣١٨٩٦	٢٣٠
المكالمات الدولية بالمليون دقيقة	٢٨	٦٨٩	٢٥
عدد أجهزة التليفون المحمول	٤٠٠	٦٨٥٢	١٧
عدد أجهزة نظم الاستدعاء (بيجر)	--	٢٨٦٨٦	--
عدد أجهزة مرتبطة بشبكة للمعلومات	--	٢٠٠٠	--
عدد أجهزة خدمات المناطق النائية	--	٦٨٦	--
عدد أجهزة التليفون المحمول:			
شركة موبينيل	--	٥٢٥٣٢٢	--
شركة كليك	--	٣٠٥٤٣٨	--
شركة أريدم	--	٢٢١	--
كبانن تليفون يديرها شركات قطاع خاص:			
شركة الاتصالات المصرية	--	٥١٥٤	٢١
شركة ميناتل	--	٥٧٤٦	--
شركة النيل	--	٤١٢٩	--

المصدر: وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات (بيانات غير منشورة)



## المراجع

### أولاً: مراجع باللغة العربية

- ١- أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا : دراسة دور تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات فى التعليم ، المعهد القومى للاتصالات ، القاهرة ١٩٩٨ .
- ٢- الاتحاد الدولى للاتصالات ، المكتب الإقليمى للدول العربية : دراسة عن البحث والتطوير فى الاتصالات ، القاهرة نوفمبر ١٩٩٨ .
- ٣- البنك الدولى : تقرير للتنمية فى العالم : للمعرفة طريق إلى للتنمية ، الطبعة العربية ، مؤسسة الأهرام ، للقاهرة ١٩٩٩ .
- ٤- السيد ياسين : العالمية والعولمة ، نهضة مصر ، للقاهرة ٢٠٠٠ .
- ٥- السيد ياسين : « ثورة المعلوماتية » بجريدة الأهرام يوم ٢٣/٩/١٩٩٩م .
- ٦- السيد ياسين : أسئلة القرن الحادى والعشرين ، لكونية والأصولية وما بعد الحدثة ، الجزء الأول : نقد للعقل التقليدى ، المكتبة الأكاديمية ، للقاهرة ١٩٩٦ .
- ٧- السيد ياسين : للفردوس للمعلوماتى الموعود ، فى جريدة الأهرام يوم ١١/٤/١٩٩٩م .
- ٨- السيد ياسين : للواقع المعلوماتى وآفاق المستقبل ، فى جريدة الأهرام يوم ١١/١٨/١٩٩٩م .
- ٩- السيد ياسين : سياسات المجتمع للمعلوماتى ، فى جريدة الأهرام يوم ١٠/٢١/١٩٩٩م .
- ١٠- الشركة المصرية للاتصالات : موقف الاتصالات فى مصر ، القاهرة سبتمبر ١٩٩٩ ، بيانات غير منشورة .
- ١١- بيل جيتس : للمعلوماتية بعد الإنترنت ( طريق المستقبل ) : ترجمة عبد السلام رضوان ، سلسلة عالم المعرفة ، العدد رقم ٢٣١ ، مارس ١٩٩٨ ، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب ، لكويت ، ١٩٩٨ .

١٢- حسام الدين عبد الغنى الصغير : لئس ومبادئ لتفافية الجوانب المتصلة بالتجارة من حقوق الملكية الفكرية ( اتفاقية تريس ) ، دراسة تحليلية تشمل اوضاع الدول النامية ، مع الاهتمام ببراءات الاختراع ، الطبعة الأولى : دار للنهضة العربية ، القاهرة ١٩٩٩ .

١٣- حسين كامل بهاء الدين : لتعليم والتنمية ، القاهرة ١٩٩٧ .

١٤- رضا محرم : بحوث العلم والتكنولوجيا فى مصر ، المؤسسات والتوجهات والتمويل ، فى : محمد السيد سعيد (محرر) : الثورة التكنولوجية ، خيارات مصر للقرن الواحد والعشرين ، مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام ، القاهرة ١٩٩٦ .

١٥- شريف درويش للبان : تكنولوجيا الاتصال ، المخاطر والتحديات والتأثيرات الاجتماعية ، لدار المصرية اللبنانية ، القاهرة ٢٠٠٠ .

١٦- شريف دولاى : تنافسية مصر فى إطار النظام التكنولوجى الجديد ، فى : محمد السيد سعيد (محرر) : الثورة التكنولوجية ، خيارات مصر للقرن الواحد والعشرين ، مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام ، القاهرة ١٩٩٦ .

١٧- صلاح زين الدين : الاقتصاد الدولى ، مطبعة دار الشعب بطنطا ، ١٩٩٨ .

١٨- على أحمد نجيب : أهمية تكوين وتشغيل عقل للصناعة المصرية ، فى : محمد السيد سعيد (محرر) : مبادرة للنظم . استيعاب التكنولوجيا المتقدمة فى مصر . مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام ومؤسسة فريدريش إيبيرت الألمانية ، القاهرة ١٩٩٨ .

١٩- على حبش : مصر والتكنولوجيا فى عالم متغير ، أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، القاهرة ١٩٩٥ .

٢٠- على نجيب : حول للصناعة والاختيارات للتكنولوجيا فى : محمد السيد سعيد (محرر) : الثورة التكنولوجية ، خيارات مصر للقرن الواحد والعشرين ، مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام ، القاهرة ١٩٩٦ .

٢١- فورمان كلارك : الاقتصاد السياسى للعلم والتكنولوجيا ، ترجمة محمد رضا محرم : الهيئة المصرية للعلمة للكتاب ، القاهرة ١٩٩٦ .

- ٢٢- محمد أنيب رياض الغنيمي : تكنولوجيا المعلومات والألكترونيات الدقيقة ، فى مصر . مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام ومؤسسة فريدريش إيبيرت الألمانية ، للقاهرة ١٩٩٨ .
- ٢٣- محمد السيد سعيد ( محرر ) : الثورة للتكنولوجيا ، خيارات مصر للقرن الواحد والعشرين ، مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام ، القاهرة ١٩٩٦ .
- ٢٤- محمد السيد سعيد ( محرر ) : مبادرة للنقمة . استيعاب للتكنولوجيا المتقدمة فى مصر . مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام ومؤسسة فريدريش إيبيرت الألمانية ، للقاهرة ١٩٩٨ .
- ٢٥- محمد عبد الشفيق عيسى : هيكل للصناعة المصرية والتطور التكنولوجى ، مع تركيز خاص على قطاع السلع الرأسمالية ، فى : محمد السيد سعيد ( محرر ) : مبادرة للنقمة . استيعاب للتكنولوجيا المتقدمة فى مصر . مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام ومؤسسة فريدريش إيبيرت الألمانية ، القاهرة ١٩٩٨ .
- ٢٦- مصطفى سويف : دراسات نفسية فى الإبداع ، الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة ١٩٩٥ .
- ٢٧- ناريمان إسماعيل متولى : للتصديقات المعلومات . دراسة للأسس النظرية وتطبيقاتها العملية على مصر وبعض البلاد الأخرى . للمكتبة الأكاديمية ، للقاهرة ١٩٩٥ .
- ٢٨- وزارة التربية والتعليم - مركز التطوير التكنولوجى : التكنولوجيا وسيلة لتطوير التعليم فى القرن ٢١ ، للقاهرة .
- ٢٩- وزارة التربية والتعليم : دور التكنولوجيا فى تطوير التعليم فى مصر ، مشروع إنشاء الوسائط المتعددة بالمدارس ، للقاهرة ١٩٩٨ .
- ٣٠- يوسف مرسى : المفاهيم الأساسية لوضع استراتيجية تكنولوجية لمصر فى : محمد السيد سعيد ( محرر ) : الثورة للتكنولوجيا ، خيارات مصر للقرن الواحد والعشرين ، مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام ، القاهرة ١٩٩٦ .

## ثانياً: مراجع بالإنجليزية والألمانية

- 1- Agarawal, J.P., Dognes, J.B., Horn, E. J., Neu, A.D.: Uebertragung von Technologien an Entwicklungslander, Tuebingen 1975 S. 18 ff.
- 2- Barro R. J. , "Economic Growth in a Cross Section of Countries," Quarterly Journal of Economics, Vol. 106, 1991.
- 3- Behrman, J. N.: Wallender, H. W.: Transfers of Manufacturing Technology within Multinational Enterprises, Cambridge Mass., 1976.
- 4- Behtke, V., Koopman, G.: Multinationale Unternehmen und Entwicklungslander.
- 5- Bils M. and Klenow P.J.: " Does Schooling Cause Growth or the Other Way Around? " mimeo, Graduate School of Business, University of Chicago. 1996.
- 6- BSA, Price Waterhouse: Contribution of the Packaged Software Industry to the Southeast Asian Economies. A Study prepared for the Business Software Alliance, May 1998.
- 7- Canning D. and Pedroni P., " Infrastructure and Long Run Economic Growth, " mimeo, Harvard Institute for International Development. 1999.
- 8- Canning D., "Telecommunications Infrastructure and the Internet," mimeo, Harvard Institute for International Development. 1999.
- 9- Canning D., "Telecommunications Infrastructure, Human Capital, and Economic Growth", mimeo, Harvard Institute for International Development.1999.
- 10- Canning D., "The Contribution of Infrastructure to Economic Growth", mimeo, Harvard Institute for International Development. 1999.
- 11- Cohen, B. I.: Comparative Behavior of Foreign and Domestic Export Firms in Developing Countries, in: Review of Economics and Statistics, Vol. 55, 1973.
- 12- Crede, A., Mansell, R.: Knowledge Society in a Nut Shell. Information Technology for Sustainable Development: International Development Research Center, Ottawa 1998.
- 13- David Canning: Telecommunications, Information Technology and Economic Development, Harvard Institute for International Development (HIID), September 1999.
- 14- De La Torre, J.: Marketing Factors in Manufactured Exports From Developing Countries, in: Wells, L.: (ed.): The Product Life Cycle and International Trade, Boston 1972.

- 15- El Seneity, Hend: American Embassy in Cairo: The Local Area Network Equipment Market in Egypt, US Department of Commerce, International Trade Administration, Market Research Reports, January 1994.
- 16- El Sherif, Hisham: Electronics and Information Technology, the Road to Development, in: German Arab Trade Bulletin, June 1996.
- 17- Frankena, M.: Marketing Characteristics and Prices of Exports of Engineering Goods of India, in: Oxford Economic Papers, Vol. 25, N. 5, 1973.
- 18- Frieder, Meyer-Krahmer: National Policies for Research, Technology and the Location of Business in a Global Economy, in: ECONOMICS, Vol. 60, Institute for Scientific Cooperation, Tuebingen 1999.
- 19- Galal, Ahmed: Towards More Efficient Telecommunication Services in Egypt, The Egyptian Center for Economic Studies, Working Paper, Number 2, January 1998.
- 20- Gramlich E. M. , "Infrastructure Investment: A Review Essay," Journal of Economic Literature, Vol. XXXII, 1994.
- 21- Granstrand, Ove: Economics of Technology, Amsterdam 1994 .
- 22- Griffin, K.: The International Transmission of Inequality, in: World Development, Vol. 2, 1974
- 23- Hall R. and Jones C., "Why Do Some Countries Produce Do Much More Output than Others?" Quarterly Journal of Economics, Vol. 114, 1999.
- 24- Helleiner, G. K.: Comment: The Multinational Corporation, in: Hughes, H.: (Ed.): Prospects for Patnership, Industrialization and Trade Policies in th 1970s, Baltimore, London 1973.
- 25- Helleiner, G. K.: Transnational Enterprises, Manufactured Exports and Employment in Less Developed Countries, in: Economic and Political Weekly, Annual Number, 1976.
- 26- Hirsch, S.: Location of Industry and International Competitiveness, Oxford 1967.
- 27- Hone, A.: Multinational Corporationsand Multinational Buying Groups: Their Impact on the Growth of Asia'sMnufacturing Exports, in: World Development, Feb. 1974.
- 28- Hubauer, G., C.: The Impact of National Characteristics and Technology on the Commodity Composition of Trade in Manufactured Goods, in: Vernon, R. (editor): The Technology Factor in International Trade, New York 1977.

- 29- Hulten C.R.: "Infrastructure Capital and Economic Growth: How Well You Use It May Be More Important Than How Much You Have," mimeo, University of Maryland, 1996.
- 30- International Telecommunication Union (ITU): Regional Seminar on New Services and Global Information Infrastructure for the Arab States, Amman, Jordan 21-25 November 1998, Final Report Vol. 1. ITU, Geneva 1999.
- 31- Johnson, H. G.: The Efficiency and Welfare Implications of the International Corporation, in: Kindelberger, Ch.: *The International Corporation*, Cambridge Mass. 1970.
- 32- Keesing, D. B.: Labor Skills and the Structure of Trade in Manufactures, in: Kenen, P. B., Lawrence. R. (Eds.): *The Open Economy*, Colombia Studies in Economics, New York, 1968.
- 33- Lary, H. B.: *Imports of Manufactures from Less Developed Countries*, New York, London 1968.
- 34- Leving R. and Renault D. , "A Sensitivity Analysis of Cross Country Growth Regressions," *American Economic Review*, Vol. 82, 1992.
- 35- Lucas, R. E.: On the Mechanics of Economic Development, in: *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22.
- 36- Maddison, A.: *Foreign Skills and Technical Assistance in Development*. Development Center, OECD (Ed) Paris 1965.
- 37- Makary, Samir: *Economic Impact of Piracy Software Industry in Egypt*, Cairo , June 1999. (Unpublished).
- 38- Mankiw N.G., Romer D. and Weil D.N.: "A Contribution to the Empirics of Economic Growth," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 107, 1992.
- 39- Mason, R. H.: Some Observations on the Choice of Technology by Multinational Firms in Developing Countries, in: *Review of Economics and Statistics*, Vol. 55, 1973
- 40- Ministry of Economy and International Cooperation: *Egypt Economic Profile*, Cairo 1996, p. 60.
- 41- Moeller, Alex: *Vorschlaege zur Loesung der oekonomischen Probleme Aegyptens*, Duesseldorf 1980.
- 42- Munasinghe, Muiv:n (editor): *Computer and Informatics in Developing Countries*. Third World Academy of Science , London 1989.



- 43- Nordhaus, W. D.: *Invention, Growth and Welfare*, Cambridge, Mass. M. I.T. Press, 1969.
- 44- Posner, M. V.: *International Trade and Technical Change*, in: *Oxford Economic Papers*, Vol. 13, 1961.
- 45- Pricewater Coopers: *Contribution of the Software Industry to the Latin American Economies*. A Study prepared for the Business Software Alliance, September 1999.
- 46- Regional Information Technology and Software Engineering Center (RITSEC)  
[www.http://ritsec.com.eg](http://ritsec.com.eg).
- 47- Reuber, G.L: *Private Foreign Investment in Development*, Oxford 1973.
- 48- Ritter, J.: *The Development of Labor-Intensive Technologies for Developing Countries*, in: Giersch, H. (ed.): *The International Division of Labor, Problems and Perspectives*, Tuebingen 1974 .
- 49- Sachs J.D. and Warner A.M.: "Fundamental Sources of Long Run Growth," *American Economic Review*", Vol. 87 (2), 1997 .
- 50- Sanvant, Karl: *International Transactions in Services. The Politics of Transborder Data Flows*, The Atwater Series on the World Information Economy, No. 1, Boulder, Colorado and London 1986.
- 51- Schneider, W.: *Direktinvestitionen und die Politik der Entwicklungslaender*, Berlin 1974
- 52- Spiller P.T. and Cardilli C.G.: "The Frontier of Telecommunications Deregulation: Small countries Leading the Pack," *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 11, No. 4, 1997.
- 53- Stewart, F.: *Technology and Employment in LDCs*, in: *World Development*, March 1974. .
- 54- UNCTAD: *Information Technology for Development*, UN, New York & Geneva, 1995.
- 55- UNCTAD: *Restrictive Business Practices - Preliminary Report*, Geneve 1971. TD/B/C 2/104.
- 56- UNCTAD: *Trends and Problems in World Trade and Development*, Dok. TD 28/Supp.1, 1967.
- 57- US Department of Commerce: *International Trade Administration, Country Commercial Guide: Egypt*, 1996.

- 58- Vaitsos, C.V. : Strategy Choices in the Commercialization of Technology: The Point of View of Developing Countries, in: *International Social Science Journal*, Vol. 25. N. 3.
- 59- Vernon, R.: International Investment and International Trade in the Product Cycle, in: *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 80, 1966.
- 60- World Bank: Private Sector Development: The Status and the Challenges. Washington D C 1994.
- 61- Zahlan, Antoine: Globalisation and Science and Technology Policy. Economic Research Forum, Working Paper 9802, Cairo 1997

## مؤلفات الدكتور صلاح زين الدين

### أولاً : كتب ودراسات اقتصادية منشورة باللغة العربية :

- ١- تكنولوجيا المعلومات والتنمية ، مكتبة الشروق ، القاهرة ٢٠٠١ .
- ٢- الإصلاح الضريبي ، دار النهضة العربية ، القاهرة ٢٠٠٠ .
- ٣- لقتصاديات التصدير والمناطق الحرة ، دار النهضة العربية ، القاهرة ٢٠٠٠ .
- ٤- اقتصاد البيئة ، دار النهضة العربية ، القاهرة ٢٠٠٠ .
- ٥- اقتصاديات للنقود والبنوك ، طنطا ٢٠٠٠ .
- ٦- مقدمة في علم الاقتصاد ، دار الشعب ، طنطا ١٩٩٧ .
- ٧- لقتصاديات المالية العامة ، دار الشعب ، طنطا ١٩٩٧ .
- ٨- العلاقات الاقتصادية الدولية ، القاهرة ١٩٩٧ .
- ٩- دراسة حول الاستثمارات الأجنبية في مصر ، وبصفة خاصة الاستثمارات الألمانية الغربية مع تحليل آثارها على الاقتصاد المصري . بحث منشور في المجلة العلمية لكلية الحقوق جامعة طنطا « روح للقوانين » ، العدد الأول ١٩٨٩ .
- ١٠- أثر الاستثمارات الألمانية في التنمية للتكنولوجيا لمصر ، بحث مقدم إلى الجمعية القومية للتنمية للتكنولوجيا والاقتصادية : التنمية للتكنولوجيا في القطاع العلم ، القاهرة ١٦ - ١٧ ديسمبر ١٩٩٠ .
- ١١- نحو استراتيجية جديدة لمعالجة أزمة الديون الإفريقية ، بحث منشور في المجلة العلمية لكلية الحقوق جامعة طنطا « روح للقوانين » ، العدد الثالث ١٩٩٠ .
- ١٢- المناطق الحرة وشروط نجاحها في الدول النامية ، بحث منشور في المجلة العلمية لكلية الحقوق جامعة طنطا « روح للقوانين » ، العدد الخامس ، فبراير ١٩٩١ .
- ١٣- تطور التشريعات والسياسات البيئية في ألمانيا الاتحادية ، والدروس المستفادة منها للتجربة المصرية ، بحث منشور في أعمال المؤتمر الأول للقانونيين المصريين :

الحماية التشريعية للبيئة في مصر ، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع ، القاهرة ٢٧ - ٢٨ فبراير ١٩٩١ .

١٤- مشروع أوروبا الموحدة عام ١٩٩٢ ، دراسة تحليلية لتطوره وأهدافه وآثاره المحتملة على الاقتصاد المصري ، بحث منشور في المجلة العلمية لكلية الحقوق طنطا « روح القوانين » ، العدد الرابع ، مارس ١٩٩١ .

١٥- تنمية الموارد البشرية ومستقبل للتنمية الاقتصادية والاجتماعية في دول اتحاد المغرب العربي ، بحث منشور في مجلة الدراسات القانونية ، بكلية الحقوق جامعة أسيوط ، مارس ١٩٩١ .

١٦- السوق الإسلامية المشتركة ، المنهج والمشكلات والاستراتيجية ، بحث مقدم إلى الندوة الدولية : « نحو إقامة سوق إسلامية مشتركة » ، بمركز صالح كامل للاقتصاد الإسلامي بجامعة الأزهر ، القاهرة ٤ - ٦ مايو ١٩٩١

١٧- دراسة حول تطوير سوق الأوراق المالية في مصر ، بحث منشور في المجلة العلمية لكلية الحقوق جامعة طنطا « روح القوانين » ، العدد السادس ، ديسمبر ١٩٩١ .

١٨- تحرير الاقتصاد ومستقبل التخطيط في مصر - نحو نموذج مصري لاقتصاد السوق الاجتماعي ، بحث منشور في أعمال المؤتمر السنوي للعالم عشر للاقتصاديين المصريين : تحرير الاقتصاد المصري ، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع ، القاهرة ١٢ - ١٤ ديسمبر ١٩٩١ .

١٩- مستقبل اقتصاديات التعليم في مصر - بحث مقدم ومنشور في أعمال مؤتمر الجمعية القومية للتنمية التكنولوجية والاقتصادية : تطوير التعليم من أجل التنمية التكنولوجية والاقتصادية ، القاهرة ١٢ - ١٤ فبراير ١٩٩٢

٢٠- إمكانيات تطوير أسواق رأس المال العربية ، مع دراسة خاصة لبورصة الأوراق المالية في مصر ، بحث منشور في أعمال مؤتمر البنك الأهلي المصري اتحاد المصارف العربية : آفاق الاستثمار في الوطن العربي ، القاهرة ١٩ فبراير - ٣ مارس ١٩٩٢ .

٢١- سوق الأوراق المالية المصرية ودورها للتنمية المنشود ، دراسة لبعض مشكلات عرض الأوراق المالية والطلاب عليها . بحث مقدم ومنشور في المؤتمر العلمي السنوي للثامن عشر للاقتصاديين المصريين : تمويل التنمية في ظل اقتصاديات

الموق ، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسى والإحصاء والتشريع ، القاهرة ٧ -  
٩ أبريل ١٩٩٤ .

٢٢- أثر حماية البيئة على مستويات التشغيل والنمو والأسعار ، دراسة لمؤثرات المربع  
المصرى فى السياسة الاقتصادية ، بحث منشور فى : المؤتمر العلمى السنوى  
للحادى عشر لكلية التجارة ، جامعة المنصورة : لتتصايات البيئة ، القاهرة ١٧ -  
١٩ أبريل ١٩٩٥ .

٢٣- رؤية استراتيجية لتشجيع الصادرات المصرية والخروج من مأزق المرض  
للهولندى ، بحث منشور فى : مجلة للدراسات القانونية والاقتصادية ، كلية  
للحقوق، جامعة الإسكندرية ، يناير ١٩٩٧ .

٢٤- رؤية استراتيجية لدور للصناعات الصغيرة فى تشجيع الصادرات المصرية .  
بحث منشور فى أعمال الندوة الدولية الأولى حول تنمية المشروعات الصغيرة  
وتوسيع قاعدة رجال الأعمال فى مصر ، كلية للتجارة، جامعة عين شمس ١٦ -  
١٧ سبتمبر ١٩٩٧ .

٢٥- أثر المشروعات العربية المشتركة فى تدعيم التعاون الاقتصادى العربى . بحث  
مقدم ومنشور فى أعمال المؤتمر العلمى السنوى العشرين للاقتصاديين المصريين:  
صور للتعاون الاقتصادى للمطروحة على الدول للعربية (المضمون والآثار ) ،  
الجمعية المصرية للاقتصاد السياسى والإحصاء والتشريع ، القاهرة ٢٠ - ٢٢  
نوفمبر ١٩٩٧ .

٢٦- دور الدولة فى تشجيع القطاع الخاص الصناعى وتحديات صياغة جديدة لطبقة  
للمنظمين ، فى : المؤتمر العلمى السنوى الرابع عشر لكلية التجارة ، جامعة  
للمنصورة « استراتيجيات الصناعة المصرية بين الواقع والطموحات » ، ٢٨ -  
٣٠ أبريل ١٩٩٨ .

٢٧- الإطار التشريعى للتنمية فى مصر ، دراسة لأثر الإعفاءات الضريبية فى بناء  
للمناخ الاستثمارى ، بحث مقدم إلى « مؤتمر للتنمية والاستثمار » تنظمه محافظة  
الغربية وكلية للتجارة ، جامعة طنطا ، ٢٨ - ٢٩ أكتوبر ١٩٩٨ .

٢٨- مواجهة لزمات البيئة فى قطاع الصناعة . دراسة تطبيقية بمصنع السماد بطلخا ،  
بحث مقدم إلى المؤتمر السنوى الثالث لبحوث الأزمات ، مركز إدارة الأزمات  
بكلية للتجارة ، جامعة عين شمس ، ٣ - ٤ أكتوبر ١٩٩٨ .

٢٩-حمالية نهر النيل من التلوث ، وجهة نظر بيئية وقانونية ، بحث مقدم إلى مركز دراسات المستقبل ، جامعة أسيوط ، المؤتمر السنوى للثلاث عن المياه العربية وتحديات للقرن الحادى والعشرين ، ٢٤ - ٢٦ نوفمبر ١٩٩٨ .

٣٠-ملاحظات حول اتفاقية للمشاركة بين مصر والاتحاد الأوروبى ، ورقة عمل مقدمة إلى مؤتمر «تجارب التكامل الاقتصادى فى أوروبا والعالم العربى» ، كلية الحقوق جامعة الإسكندرية وللتعاون الإيطالى ، الإسكندرية ٢٢ - ٢٣ فبراير ١٩٩٩ .

٣١-تحليل اقتصادى وتاريخى لدور للدولة فى تطور طبقة المنظمين الصناعيين فى مصر ، بحث مقدم ومنشور فى أعمال المؤتمر العلمى السنوى الواحد والعشرين للاقتصاديين المصريين : دور الدولة فى مصر فى ضوء التطورات الاقتصادية المعاصرة ، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسى والإحصاء والتشريع ، القاهرة، ٢١ - ٢٣ أكتوبر ١٩٩٩ .

٣٢-موقف الصناعات الصغيرة فى مصر تجاه التكنولوجيا المتقدمة ماذا تأخذ وماذا تعطى؟ بحث منشور فى أعمال المؤتمر العلمى السنوى السادس عشر لكلية التجارة ، جامعة المنصورة : لتقنيات البيئة ، القاهرة ، أبريل ٢٠٠٠ .

٣٣-اقتصاد المعلومات وشروط إقامة مجتمع المعرفة. بحث منشور ومناقش فى أعمال الندوة الدولية عن العولمة والتعليم العالى والبحث العلمى فى الوطن العربى ، بجامعة العلوم والتقنيات والطب بتونس ، ٢٠ - ٢٣ نوفمبر ٢٠٠٠ .

٣٤-التنمية للتكنولوجيا فى مصر : دراسة لبعض الجوانب التشريعية والاقتصادية، بحث مناقش فى أعمال مؤتمر القانون والتكنولوجيا بكلية الحقوق ، جامعة أسيوط، بمناسبة اليومىبيل الفضى لإنشائها ، ١٠ - ١١ أبريل ٢٠٠١ .

#### ثانيًا : كتب ودراسات اقتصادية باللغتين الإنجليزية والألمانية

- 1- Die Sued Sued Kooperation als Entwicklungsstrategie. Beispiel der aegyptisch sudanesischen Integrationsbestrebungen 1974-1984. West Berlin 1986.
- 2- Exportstrategien fuer Aegypten. Konzeption fuer ein erfolgreiches Marketing Aegyptens gegenueber der BG und der Bundesrepublik Deutschland, Bochum 1983.

- 3- With Cornelia Loeffler Lohmar and Dieter Weiss : Export-oriented Economic Policies of the Arab Republic of Egypt with regard to European Market, FU Berlin 1983.
- 4- Introduction in Economics and Law, Cairo 1992.
- 5- Economic Liberalization and Privatization in Egypt. Paper presented in the International Symposium: The Liberalization of Economic Structure in the Arab Region. SAP Policies in Maghreb and Mashrek Countries. Konrad Adinauer Foundation for Egypt and International Senghor University in Alexandria, October 16-19, 1992.
- 6- With James Kennworthy and others: Export Promotion in Egypt, A Study prepared by DEPRA Project, USAID Funded Project, for the Government of Egypt, Cairo, December 1996.
- 7- With James L. Walker and others: Financial Reform for Small Business Development in Egypt, A Study conducted by DEPRA Project, USAID Funded Project, Cairo, December 1997.
- 8- Problems and Prospects of Economic Liberalization in Egypt, in: Magazine of Legal and Economic Studies, Faculty of Law, Al Mansourah University, January 1998.

عنوان البريد الإلكتروني

salahmz@maktoob. Com





## المحتويات

الموضوع	الصفحة
تقديم : بقلم الأستاذ السيد ياسين	٥
مقدمة	٧
الفصل الأول: تكنولوجيا المعلومات	
و ثورة المعرفة تغير حياتنا .....	١١
أولاً: الانتقال من عصر الصناعة إلى عصر المعلومات .....	١٣
ثانياً: ماهية تكنولوجيا المعلومات ومواجهة التخلف .....	١٤
ثالثاً: طبيعة التحول إلى اقتصاد المعرفة .....	١٧
الفصل الثاني: تكنولوجيا المعلومات أهم دعائم	
مجتمع المعرفة .....	٣١
أولاً: أهم استخدامات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات .....	٣٥
ثانياً: تأثير تكنولوجيا المعلومات على مستوى التشغيل ومعدلات النمو .....	٤٦
ثالثاً: شروط نجاح تكنولوجيا المعلومات للقيام بدورها للتنمى .....	٥٢
الفصل الثالث: تكنولوجيا المعلومات	
ومواجهة الفجوة التكنولوجية .....	٦٥
أولاً: دور التكنولوجيا في تقسيم العمل الدولي .....	٦٧
ثانياً: الدول النامية ومواجهة الفجوة التكنولوجية .....	٧٣
ثالثاً: دور الاتفاقيات والمنظمات الدولية في انتشار تكنولوجيا المعلومات .....	٨٤

#### الفصل الرابع: دراسة حالة تكنولوجيا المعلومات في مصر

٩١	..... وإمكانيات تطويرها
٩٣	..... أولاً: واقع صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مصر
١٠٤	..... ثانياً: الإطار التشريعي والمؤسسي المؤثر في تكنولوجيا المعلومات
١١١	..... ثالثاً: دراسة لمشكلات الطلاب والعرض لتكنولوجيا المعلومات في مصر
١٢٣	..... رابعاً: صناعة برمجيات الكمبيوتر في مصر وإمكانيات تطويرها
١٣٣	..... خاتمة
١٤١	..... المراجع
١٤٩	..... كتب للمؤلف

رقم الإيداع : ١٨٤٣٣ / ٢٠٠١



## منافذ بيع مكتبة الأسرة

### الهيئة المصرية العامة للكتاب

#### مكتبة المبتدئان

١٣ ش المبتدئان - السيدة زينب

#### مكتبة المعرض الدائم

١١٩٤ كورنيش النيل - رملة بولاق

ت : ٢٥٧٧٥٣٧

#### مكتبة ١٥ مايو

خلف مبنى جهاز مدينة ١٥ مايو - حلوان

ت : ٢٥٥٠٦٨٨٨

#### مكتبة مركز الكتاب اللولى

٣٠ ش ٢٦ يوليو - القاهرة

ت : ٢٥٧٨٧٥٤٨

#### مكتبة ساقية

#### عبد المنعم الصاوى

الزمالك - نهاية ش ٢٦ يوليو من أبو الفدا

ت : ٢٧٣٦٦١٧٨ - ٢٧٣٨٨٨١

#### مكتبة ٢٦ يوليو

١٩ ش ٢٦ يوليو - القاهرة

ت : ٢٥٧٨٨٤٣١

#### مكتبة الجيزة

١ ش مراد - ميدان الجيزة

ت : ٣٥٧٢١٣١١

#### مكتبة شريف

٣٦ ش شريف - القاهرة

ت : ٢٣٩٣٩٦١٢

#### مكتبة جامعة القاهرة

الجيزة - بجوار كلية الإعلام بالبحر الجامعى

ت : ٢٥٧٢٩٥٨٤

#### مكتبة هرايى

٥ ميدان هرايى - القاهرة

ت : ٢٥٧٤٠٠٧٥

#### مكتبة رادوييس

ش الهرم - الجيزة - محطة المساحة

ت : ٢٧٣٦٦١٧٨ - ٢٧٣٨٨٨١

#### مكتبة الحسين

٥ ش الباب الأخضر - الحسين - القاهرة

ت : ٢٥٩١٣٤٤٧

### مكتبة أكاديمية الفنون

مبنى أكاديمية الفنون ش الهرم

ش جمال الدين الأفغانى

من ش محطة المساحة - الجيزة

ت : سويتش ٣٥٨٥٠٢٩١

### مكتبة الإسكندرية

ش سعد زغلول - الإسكندرية

ت : ٠٣/٤٨٦٢٩٢٥

### مكتبة الإسماعيلية

الإسماعيلية : التملك - المرحلة

الخامسة - عمارة ٦ مدخل ( ١ )

ت : ٠٦٤/٣٢٤٠٧٨

### مكتبة جامعة قناة السويس

الإسماعيلية: مبنى الملحق الإدارى -

كلية الزراعة - الجامعة الجديدة

ت : ٠٦٤/٣٣٨٢٠٧٨

### مكتبة بورفؤاد

بورسعيد: بجوار مدخل الجامعة

ناصية ش ١٢، ١١

### مكتبة أسوان

السوق السياحى - أسوان

ت : ٠٩٧/٢٣٠٢٩٣٠

### مكتبة أسيوط

٦٠ ش الجمهورية - أسيوط

ت : ٠٨٨/٢٣٢٢٠٣٠

### مكتبة المنيا

١٦ ش خصيب - المنيا

ت : ٠٨٦/٢٣٦٤٤٥٤

### مكتبة المنيا (فرع الجامعة)

مبنى كلية الأداب - جامعة المنيا

ت : ٠٨٦/٢٣٦٤٦٥٦

### مكتبة طنطا

ميدان الساعة - طنطا عمارة سينما امير

ت : ٠٤٠/٣٣٢٥٩٤

### مكتبة المحلة الكبرى

ميدان المحطة - المحلة

عمارة الضرائب سابقاً

### مكتبة دمنهور

ش عبدالسلام الشاذلى - دمنهور

### مكتبة المنصورة

٥ ش الثورة - المنصورة

ت : ٠٥٠/٢٢٤٦٧١٩

### مكتبة منوف

مبنى كلية الهندسة الإلكترونية جامعة منوف

ت : ٠٤٨/٦٦١٣٣٤

طبعة خاصة بمكتبة الأسرة

مكتبة الشروق الدولية



